SHUFT | HVAC Technologies

# СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

# ВЕЧНАЯ ГАРАНТИЯ

SHUFT | GRUNER

Сделано в **России**

Вечная гарантия на весь срок эксплуатации противопожарных клапанов

HVAC Technologies

## SHUFT HVAC Technologies ПО ВентИнжМаш
## бренд №1 по вентиляции в России

SHUFT HVAC Technologies – крупнейшее Российское предприятие по производству оборудования для систем вентиляции и систем кондиционирования, основанное в 1998 году.
Компания производит весь спектр оборудования вентиляции и кондиционирования:

— центральные кондиционеры и каркасно-панельные вентиляционные установки
— моноблочные вентиляционные установки
— чиллеры мощностью до 10 МВт
— системы диспетчеризации и автоматизации
— системы обеззараживания воздуха
— системы пожаротушения и дымоудаления
— системы вентиляции в специсполнении

**10**
ТЫСЯЧ
**Количество выпускаемой номенклатуры**

**>500**
**Численность сотрудников**

**75**
ТЫСЯЧ М²
**Площадь производственных помещений**

### Производственная мощность

**2,1 млн. единиц**

# ИСТОРИЯ SHUFT HVAC TECHNOLOGIES ПО ВЕНТИНЖМАШ

SHUFT HVAC Technologies ПО ВентИнжМаш – бренд №1 по вентиляции в России

SHUFT HVAC Technologies ПО ВентИнжМаш – ведущий российский производитель оборудования для систем вентиляции и кондиционирования.

Завод создан в партнёрстве с компаниями SHUFT K.S. (Дания) и ПО ВентИнжМаш (Россия).

С 2022 года управление предприятием полностью передано ПО ВентИнжМаш.

## 1998

основание компании SHUFT K.S. в Копенгагене (Дания).

## 2004

начало поставок оборудования SHUFT K.S. в Россию

## 2011

создание современного инженерно-производственного предприятия SHUFT HVAC Technologies ПО ВентИнжМаш в России (Технопарк ИКСЭл, г. Киржач).

## 2012 – 2015

перенесено производство на российское предприятие:

- каркасно-панельных вентиляционных установок
- оборудования для модульной вентиляции
- моноблочных вентиляционных установок
- шкафов автоматики
- сетевых элементов
- противопожарных клапанов
- вентиляторов дымоудаления

## 2016

на территории предприятия создан исследовательский центр НИИ ИКСЭЛ

## 2018

освоено производство электроприводов по лицензии Gruner (Германия)

## 2019

освоено производство электродвигателей MES

## 2020

локализовано производство чиллеров и холодильных машин

## 2021

дан старт строительству многофункционального комплекса SHUFT HVAC Technologies ПО ВентИнжМаш 35 000 м²

## 2022

завод SHUFT HVAC Technologies перешел под полный контроль ПО ВентИнжМаш

Научно-исследовательский институт инженерных климатических систем и электроники НИИ ИКСЭЛ — базовая площадка для разработки и тестирования технологий. Центр испытаний оборудования SHUFT HVAC Technologies включает в себя низкотемпературную, механическую, акустическую, аэродинамическую и гидравлическую лаборатории, стенд мониторинга процессов управления.

Лаборатории осуществляют сертификационные испытания и разработку методик улучшений технических и эксплуатационных характеристик всех типов производимой продукции на соответствие техническим регламентам и стандартам РФ. Институт расположен в городе Киржач на территории Технопарка ИКСЭЛ.

**36**

**Численность сотрудников**

**300**

$M^2$

**Площадь лабораторий**

**46**

**Патентов на уникальные разработки**

# СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ SHUFT

«SHUFT SERVICE» — это эксклюзивная сервисная услуга обслуживания систем кондиционирования и вентиляции.

SHUFT HVAC Technologies является поставщиком качественной продукции и надежным партнером. Главным критерием качества является бесперебойное функционирование и продолжительный срок службы оборудования. Мы предлагаем широкий спектр услуг по различным сервисным решениям.

Основные преимущества сервисной службы SHUFT SERVICE:

- высококвалифицированные специалисты, имеющие большой опыт в области диагностики, пуско-наладки и ремонта холодильного оборудования
- мобильные бригады, укомплектованные профессиональным инструментом и готовые к выполнению большинства видов мелкого, среднего ремонта и сервисного обслуживания на объекте клиента
- техническая поддержка, консультация клиентов по телефону и оперативная помощь, единый номер 8-800 500 00 73
- ремонтный цех, оборудованный необходимым инструментом и стендом проверки оборудования любой сложности
- постоянное наличие расходных материалов и запчастей, необходимых для обслуживания и ремонта
- гарантия на все виды выполненных работ
- персональный клиентский менеджер по сервису
- техническая библиотека оборудования с инструкциями, схемами
- программа подбора по техническим характеристикам
- сеть авторизированных сервисных центров в городах РФ

# СОДЕРЖАНИЕ


КРЫШНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ RAW 10

РАДИАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ RAD 16

ОСЕВЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ ПОДПОРА AXIS 28

КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МНОГОСТВОРЧАТЫЕ SHF S 38

КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ SHF D 50

КЛАПАНЫ ДЫМОВЫЕ SHF S 58

ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 66

МОНТАЖ КЛАПАНОВ 68

ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ 70

# ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ С ВЫБРОСОМ ВОЗДУХА ВВЕРХ

**Сертифицировано по**

ТР ЕАЭС 043/2017

SHUFT | HVAC Technologies

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Вентиляторы дымоудаления RAW сконструированы для монтажа на крышах зданий. Вентиляторы устойчивы к атмосферным осадкам и коррозии, имеют в составе энергоэффективное центробежное рабочее колесо ZiehlAbegg (Германия ) с пониженым уровнем шума и электродвигатель с подшипниками LongLife.

# RAW

**RAW | 6,3 | RHX | 400 | 5,5 | 1500**

- 1500 — Частота вращения
- 5,5 — Установленная мощность приводного электродвигателя
- 400 — Обозначение предела огнестойкости (400 для предела огнестойкости 400 °C / 2ч и 600 для предела огнестойкости 600 °C / 1,5 ч по ГОСТ 53302)
- RHX — Модификация колеса (где x — число лопаток в диапазоне 6 – 9)
- 6,3 — Номера вентилятора (диаметр рабочего колеса в дециметрах)
- RAW — Вентилятор радиальный крышный низкого давления

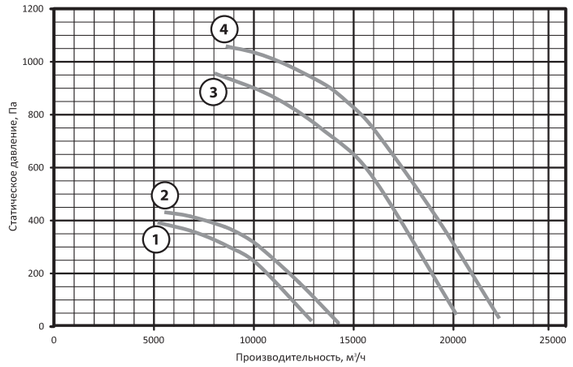
# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Вентилятор | Типоразмер двигателя | Мощность двигателя | Синхронная частота двигателя | Минимальная производительность, м³/ч | Максимальная производительность, м³/ч | Максимальное статическое давление, Па при 20 °C | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAW 6,3 | 80B6 | 1,1 | 1000 | 5108 | 12941 | 394 | 186 |
| | 90L6 | 1,5 | 1000 | 5449 | 14270 | 433 | 190 |
| | 100L4 | 4 | 1500 | 7968 | 22335 | 959 | 200 |
| | 112M4 | 5,5 | 1500 | 8529 | 13692 | 1060 | 208 |
| RAW 7,1 | 90LA8 | 0,75 | 750 | 5405 | 15097 | 273 | 222 |
| | 90LB8 | 1,1 | 750 | 5765 | 18826 | 300 | 225 |
| | 100L6 | 2,2 | 1000 | 7431 | 18826 | 517 | 232 |
| | 112MA6 | 3 | 1000 | 8139 | 21313 | 599 | 239 |
| | 132S4 | 7,5 | 1500 | 11525 | 29196 | 1243 | 259 |
| | 132M4 | 11 | 1500 | 12378 | 32414 | 1384 | 271 |
| RAW 8 | 100L8 | 1,5 | 750 | 7845 | 19874 | 357 | 278 |
| | 112MA8 | 2,2 | 750 | 8611 | 22549 | 416 | 287 |
| | 112MB6 | 4 | 1000 | 10915 | 27651 | 692 | 293 |
| | 132S6 | 5,5 | 1000 | 11643 | 30489 | 760 | 306 |
| | 132M4 | 11 | 1500 | 16600 | 36520 | 1600 | 320 |
| | 160S4 | 15 | 1500 | 16600 | 42053 | 1600 | 381 |
| | 160M4 | 18,5 | 1500 | 17707 | 46369 | 1758 | 394 |
| RAW 9 | 112MA8 | 2,2 | 750 | 11494 | 25287 | 479 | 323 |
| | 112MA8 | 3 | 750 | 11494 | 29118 | 479 | 329 |
| | 132S8 | 4 | 750 | 12433 | 32559 | 541 | 342 |
| | 132M6 | 7,5 | 1000 | 15703 | 39781 | 894 | 355 |
| | 160S6 | 11 | 1000 | 16750 | 43864 | 982 | 412 |
| | 180S4 | 22 | 1500 | 23797 | 52354 | 2053 | 460 |
| | 180M4 | 30 | 1500 | 23797 | 60286 | 2053 | 480 |
| | 200M4 | 37 | 1500 | 25384 | 66474 | 2255 | 535 |
| RAW 10 | 132S8 | 4 | 750 | 15989 | 33043 | 608 | 417 |
| | 132M8 | 5,5 | 750 | 15989 | 39439 | 608 | 427 |
| | 160S8 | 7,5 | 750 | 21318 | 44236 | 612 | 485 |
| | 160S6 | 11 | 1000 | 21540 | 44517 | 1103 | 487 |
| | 160M6 | 15 | 1000 | 21540 | 53133 | 1103 | 515 |
| | 180M6 | 18,5 | 1000 | 28721 | 59595 | 1111 | 545 |
| RAW 11,2 | 160M8 | 11 | 750 | 22463 | 55409 | 763 | 590 |
| | 160M8 | 11 | 750 | 29951 | 62148 | 768 | 590 |
| | 180M6 | 18,5 | 1000 | 30263 | 62543 | 1384 | 647 |
| | 200M6 | 22 | 1000 | 30263 | 74648 | 1384 | 690 |
| | 200L6 | 30 | 1000 | 40350 | 83727 | 1394 | 725 |
| RAW 12,5 | 180M8 | 15 | 750 | 31662 | 65434 | 977 | 775 |
| | 200M8 | 18,5 | 750 | 31662 | 78099 | 977 | 835 |
| | 200L8 | 22 | 750 | 42216 | 87598 | 983 | 855 |
| | 225M6 | 37 | 1000 | 42505 | 87843 | 1760 | 925 |
| | 250S6 | 45 | 1000 | 42505 | 104845 | 1760 | 1025 |
| | 250M6 | 50 | 1000 | 56673 | 117597 | 1772 | 1045 |



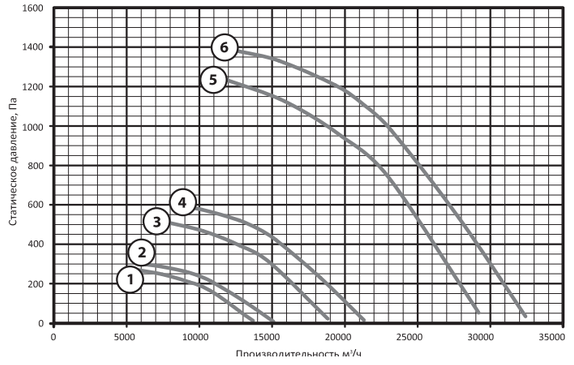
# АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## RAW 6,3



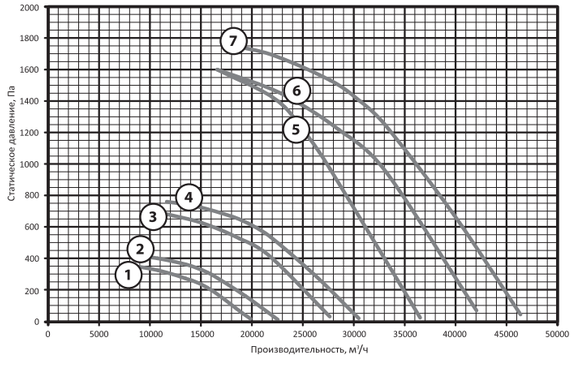

1. RAW N°63 (1,1/1000)
2. RAW N°63 (1.5/1000)
3. RAW N°63 (4/1500)
4. RAW N°63 (5,5/1500)

## RAW 7,1



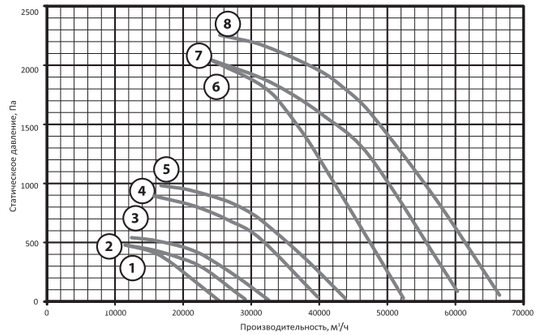

1. RAW N°7,1 (0,75/750)
2. RAW N°7,1 (1,1/750)
3. RAW N°7,1 (2,2/1000)
4. RAW N°7,1 (3/1000)
5. RAW N°7,1 (7,5/1500)
6. RAW N°7,1 (11/1500)

## RAW 8



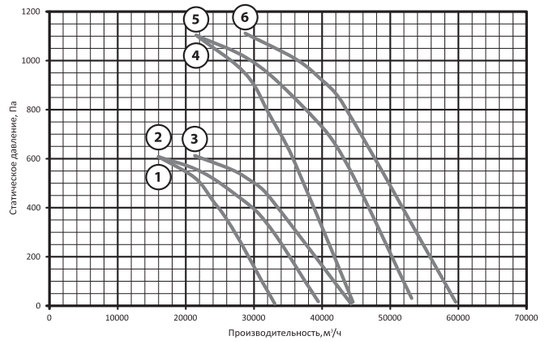

1. RAW N°8 (1,5/750)
2. RAW N°8 (2,2/750)
3. RAW N°8 (4/1000)
4. RAW N°8 (5,5/1000)
5. RAW N°8 (11/1500)
6. RAW N°8 (15/1500)
7. RAW N°8 (18,5/1500)

## RAW 9



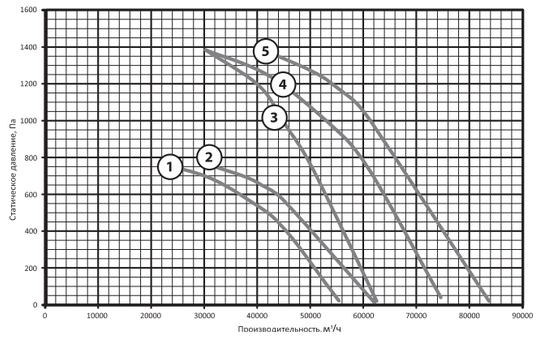

1. RAW N°9 (2,2/750)
2. RAW N°9 (3/750)
3. RAW N°9 (4/750)
4. RAW N°9 (7,5/1000)
5. RAW N°9 (11/1000)
6. RAW N°9 (22/1500)
7. RAW N°9 (30/1500)
8. RAW N°9 (37/1500)

## RAW 10



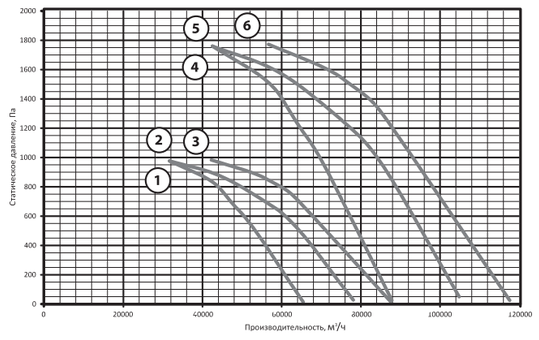

1. RAW N°10 (4/750)
2. RAW N°10 (5.5/750)
3. RAW N°10 (7,5/750)
4. RAW N°10 (11/1000)
5. RAW N°10 (15/1000)
6. RAW N°10 (18.5/10001

## RAW 11,2




1. RAW N°11,2 (11/750)
2. RAW N°11,2 (11/750)
3. RAW N°11,2 (18,5/1000)
4. RAW N°11,2 (22/1000)
5. RAW N°11,2 (30/1000)

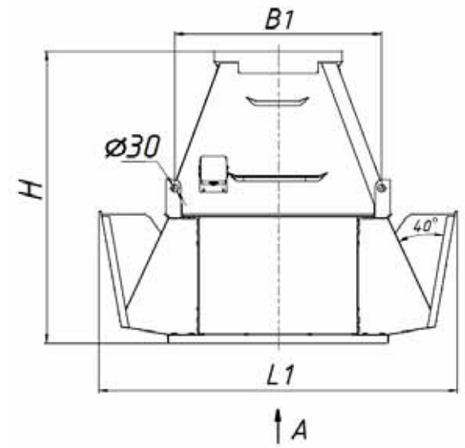
## RAW 12,5

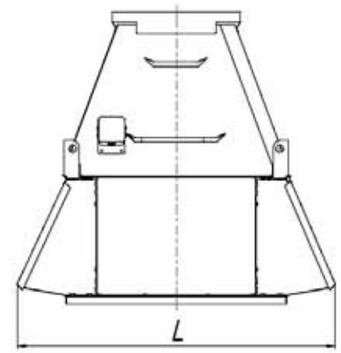


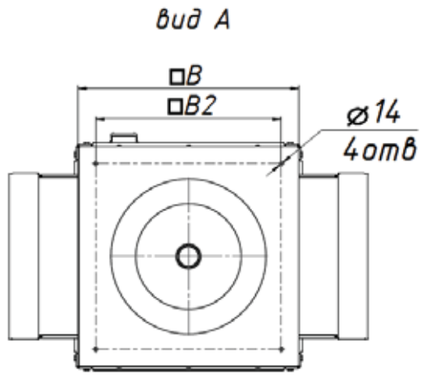

1. RAW N°12,5 (15/750)
2. RAW N°12,5 (18,5/750)
3. RAW N°12,5 (22/750)
4. RAW N°12,5 (37/1000)
5. RAW N°12,5 (45/1000)
6. RAW N°12,5 (55/1000)

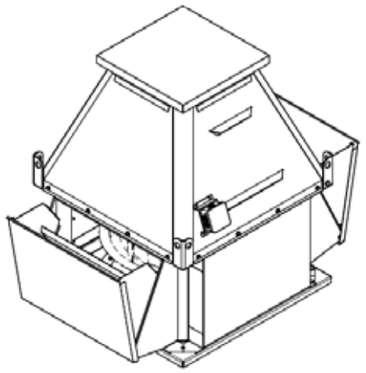


# ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



| Наименование | Размеры, мм | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | A1 | B | B1 | B2 |
| RAW 6,3 | 1292 | 1460 | 900 | 841 | 755 |
| RAW 7,1 | 1443 | 1716 | 1000 | 941 | 840 |
| RAW 8 | 1660 | 1966 | 1165 | 1105 | 1005 |
| RAW 9 | 1770 | 2104 | 1210 | 1150 | 1050 |
| RAW 10 | 2009 | 2392 | 1380 | 1322 | 1220 |
| RAW 11 | 2115 | 2120 | 1510 | 1450 | 1350 |
| RAW 12,5 | 2460 | 2948 | 1665 | 1606 | 1505 |

# ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ РАДИАЛЬНЫЕ

**Сертифицировано по**

ТР ЕАЭС 043/2017

# RAD

SHUFT | HVAC Technologies

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Вентиляторы дымоудаления RAD сконструированы для монтажа на кровле или в помещении. Вентиляторы устойчивы к атмосферным осадкам и коррозии, предназначены для работы в системе воздуховодов, изготавливаются с рабочим колесом правого или левого вращения относительно стороны всасывания, а также поворотным корпусом.

**RAD 6,3 RHX 400 5,5 1500 0 01**

- RAD — Вентилятор радиальный низкого давления
- 6,3 — Номера вентилятора (диаметр рабочего колеса в дециметрах)
- RHX — Модификация колеса (где x — число лопаток в диапазоне 6 – 9 шт или индекс P для средненапорного колеса)
- 400 — Предел огнестойкости (для «400» — 400 °C / 2ч, для «600» — 600 °C / 1,5ч)
- 5,5 — Установленная мощность
- 1500 — Частота вращения
- 0 — Правое вращение, угол установки корпуса 0 градусов
- 01 — Исполнение вентилятора по ГОСТ 5976

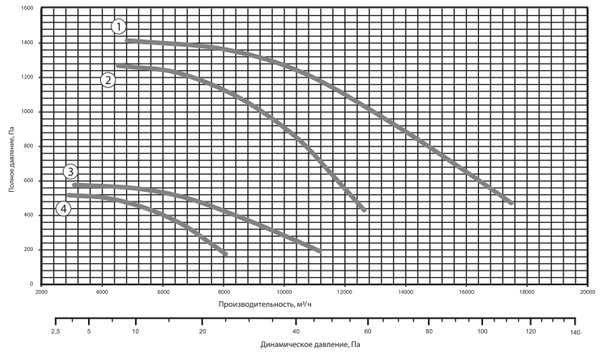
# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Вентилятор (сокращённое обозначение) | Тип колеса | Типоразмер двигателя | Мощность двигателя | Синхронная частота, оборотов/мин. | Максимальная производительность, м³/ч | Максимальное полное давление, Па при 20° С | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAD 6,3 | PB6 | 80B6 | 1,1 | 1000 | 8100 | 530 | 111 |
| | PB9 | 90L6 | 1,5 | 1000 | 11200 | 575 | 115 |
| | PB6 | 100L4 | 4 | 1500 | 12400 | 1280 | 131 |
| | PB9 | 112M4 | 5,5 | 1500 | 17300 | 1410 | 143 |
| RAD 7,1 | PB6 | 90LB8 | 1,1 | 750 | 8800 | 380 | 170 |
| | PB9 | 90LB8 | 1,1 | 750 | 12200 | 430 | 172 |
| | PB6 | 100L6 | 2,2 | 1000 | 12000 | 705 | 175 |
| | PB9 | 112MA6 | 3 | 1000 | 16300 | 795 | 189 |
| | PB6 | 132S4 | 7,5 | 1500 | 18200 | 1610 | 198 |
| | PB9 | 132M4 | 11 | 1500 | 24300 | 1770 | 211 |
| RAD 8 | PB6 | 100L8 | 1,5 | 750 | 12500 | 490 | 212 |
| | PB9 | 112MA8 | 2,2 | 750 | 17700 | 540 | 224 |
| | PB6 | 112MB6 | 4 | 1000 | 17600 | 920 | 225 |
| | PB9 | 132S6 | 5,5 | 1000 | 23000 | 980 | 228 |
| | PB6 | 160S4 | 15 | 1500 | 26100 | 2100 | 305 |
| | PB9 | 160M4 | 18,5 | 1500 | 35500 | 2300 | 312 |
| RAD 9 | PB6 | 112MB8 | 3 | 750 | 18000 | 620 | 306 |
| | PB9 | 132S8 | 4 | 750 | 24900 | 695 | 328 |
| RAD 9 | PB6 | 132M6 | 7,5 | 1000 | 24700 | 1180 | 309 |
| | PB9 | 160S6 | 11 | 1000 | 34300 | 1240 | 385 |
| | PB6 | 180S4 | 22 | 1500 | 37300 | 2650 | 409 |
| | PB9 | 180M4 | 30 | 1500 | 50400 | 2870 | 452 |
| RAD 10 | PB6 | 132M8 | 5,5 | 750 | 25100 | 770 | 422 |
| | PB9 | 160S8 | 7,5 | 750 | 35100 | 905 | 468 |
| | PB6 | 160S6 | 11 | 1000 | 34700 | 1430 | 461 |
| | PB9 | 160M6 | 15 | 1000 | 46000 | 1600 | 499 |
| RAD 11,2 | PB6 | 160M8 | 11 | 750 | 3600 | 1030 | 499 |
| | PB9 | 180M8 | 15 | 750 | 49500 | 1150 | 526 |
| | PB6 | 200M6 | 22 | 1000 | 47500 | 1820 | 542 |
| | PB9 | 200L6 | 30 | 1000 | 65300 | 2000 | 587 |
| RAD 12,5 | PB6 | 180M8 | 18,5 | 750 | 50200 | 1280 | 635 |
| | PB9 | 200L8 | 22 | 750 | 68700 | 1405 | 701 |
| | PB6 | 225M6 | 37 | 1000 | 67900 | 2280 | 831 |
| | PB9 | 250M6 | 55 | 1000 | 92000 | 2480 | 997 |



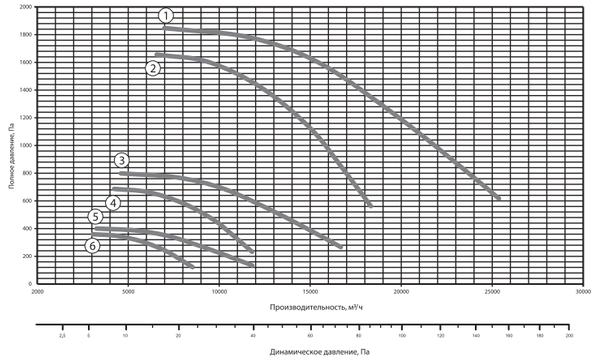
# АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## RAD 6,3



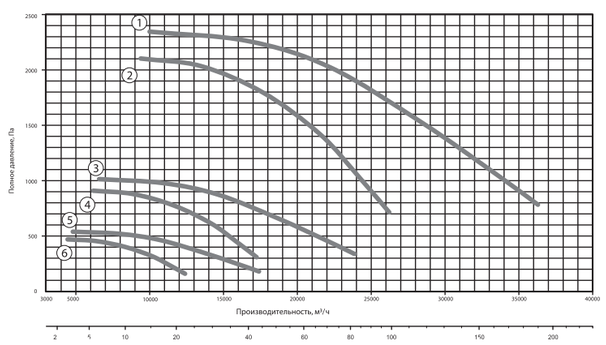

1. RAD N°6,3 (5,5/1500)
2. RAD N°6,3 (4/1500)
3. RAD N°6,3 (1,5/1000)
4. RAD N°6,3 (1,1/1000)

## RAD 7,1



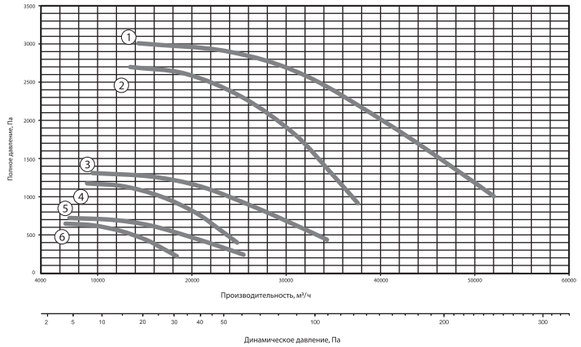

1. RAD N°7,1 (11/1500)
2. RAD N°7,1 (7,5/1500)
3. RAD N°7,1 (3/1000)
4. RAD N°7,1 (2,2/1000)
5. RAD N°7,1 (1,1/750)
6. RAD N°7,1 (1,1/750)

## RAD 8



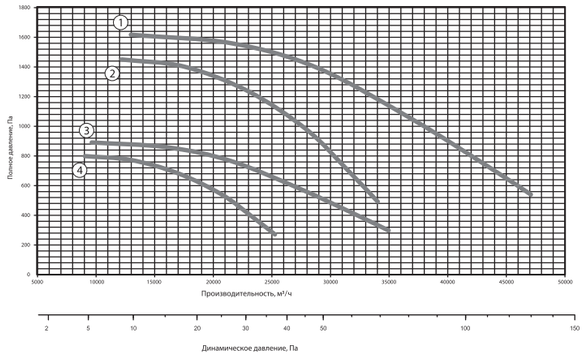

1. RAD N°8 (18,5/1500)
2. RAD N°8 (15/1500)
3. RAD N°8 (5,5/1000)
4. RAD N°8 (4/1000)
5. RAD N°8 (2,2/750)
6. RAD N°8 (1,5/750)

## RAD 9



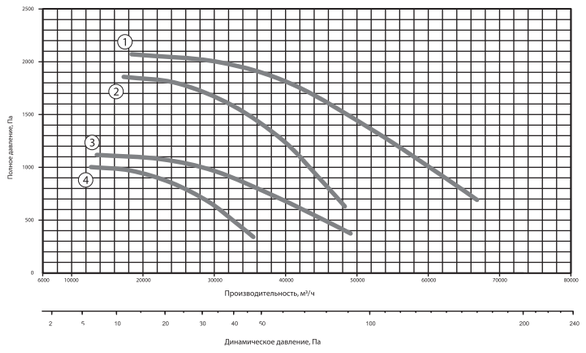

1. RAD N°9 (30/1500)
2. RAD N°9 (22/1500)
3. RAD N°9 (11/1000)
4. RAD N°9 (7,5/1000)
5. RAD N°9 (4/750)
6. RAD N°9 (3/750)

## RAD 10



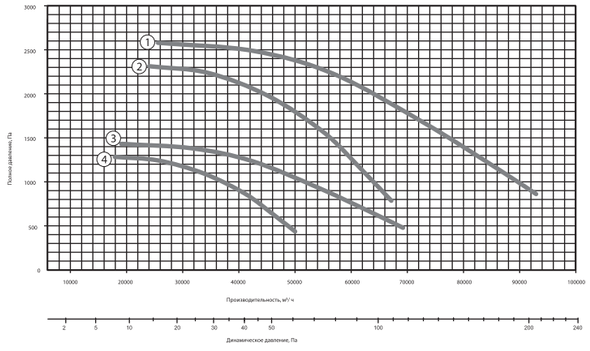

1. RAD N°10 (15/1000)
2. RAD N°10 (11/1000)
3. RAD N°10 (7,5/750)
4. RAD N°10 (5,5/750)

## RAD 11,2



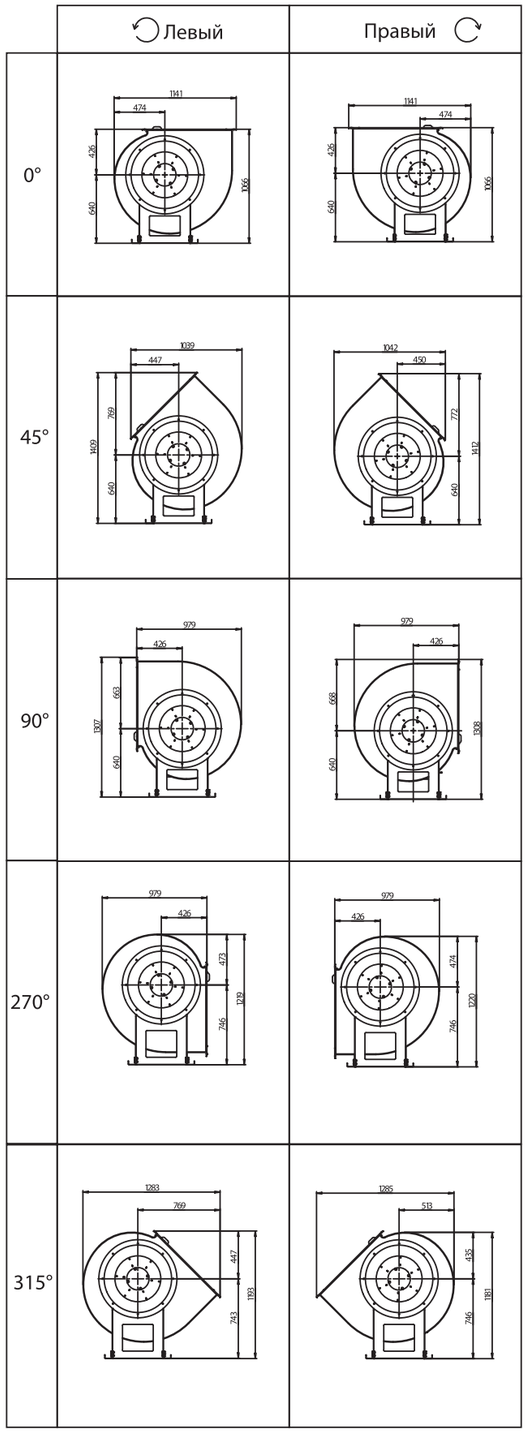

1. RAD N°11,2 (30/1000)
2. RAD N°11,2 (22/1000)
3. RAD N°11,2 (15/750)
4. RAD N°11,2 (11/750)

## RAD 12,5

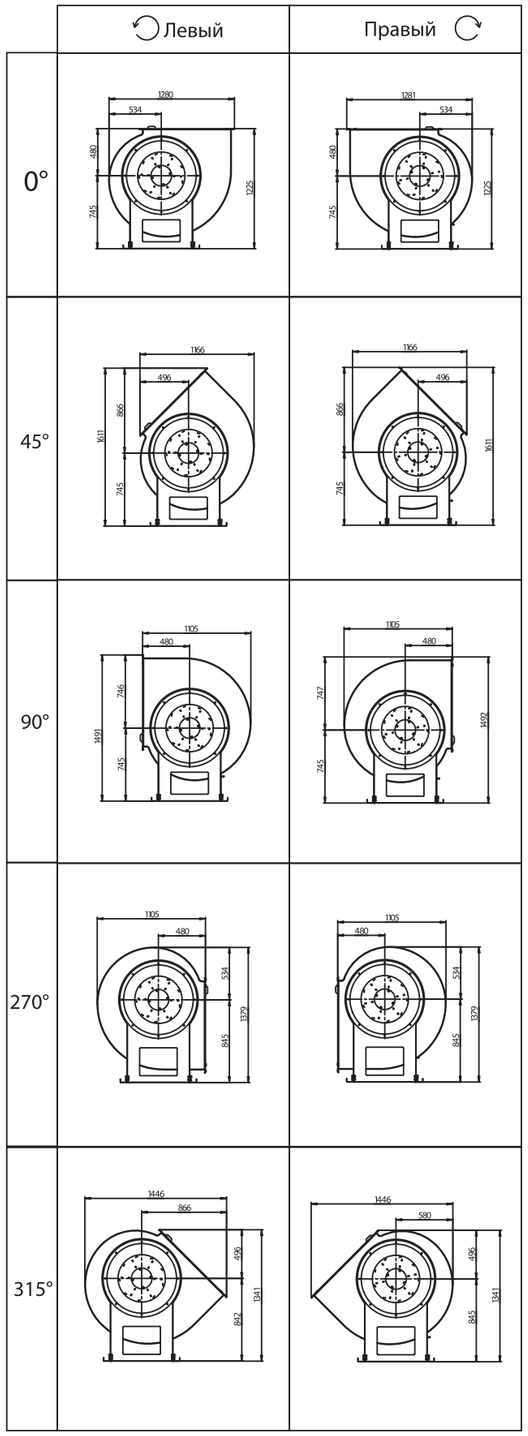



1. RAD N°12,5 (55/980)
2. RAD N°12,5 (37/980)
3. RAD N°12,5 (22/730)
4. RAD N°12,5 (15/730)

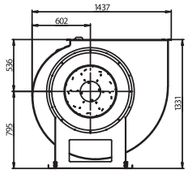
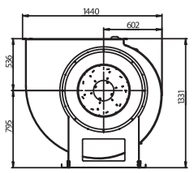
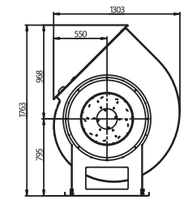
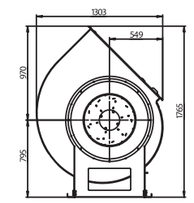
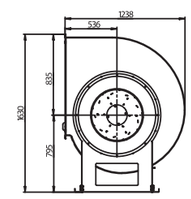
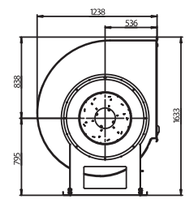
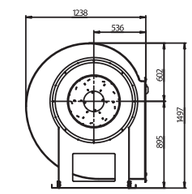
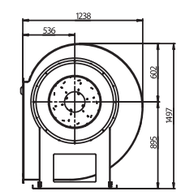
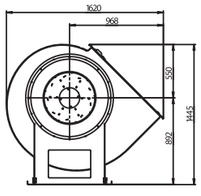
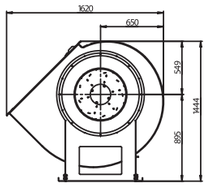
## RAD 6,3



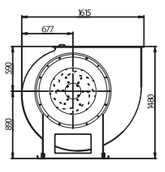
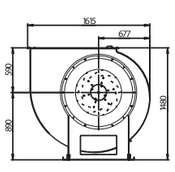
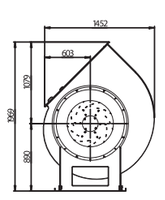
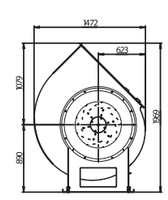
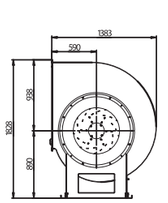
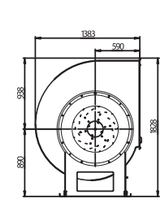
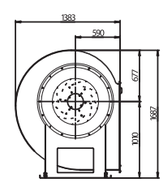
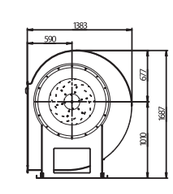
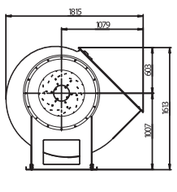
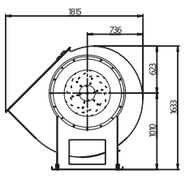

## RAD 7,1



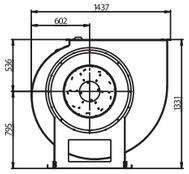
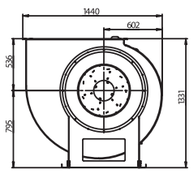
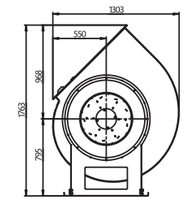
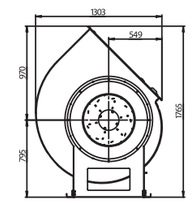
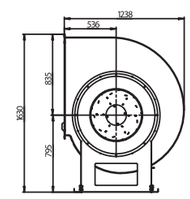
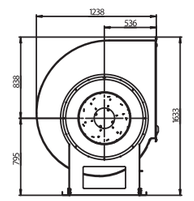
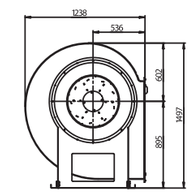
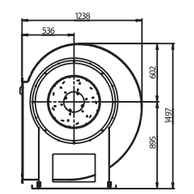
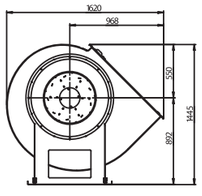
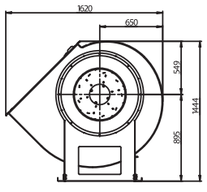
## RAD 8

| | Левый | Правый |
|---|---|---|
| 0° |  |  |
| 45° |  |  |
| 90° |  |  |
| 270° |  |  |
| 315° |  |  |

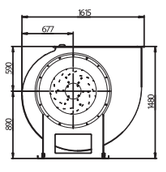
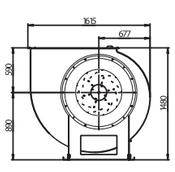
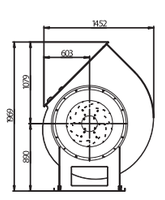
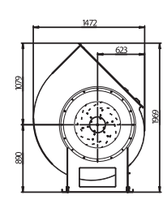
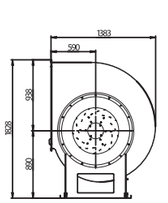
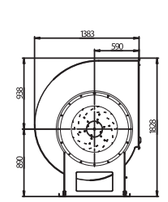
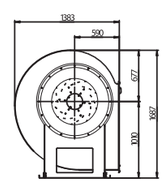
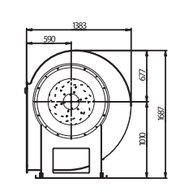
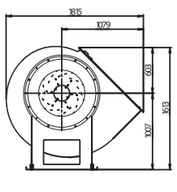
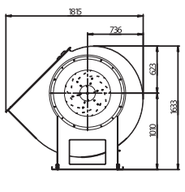
## RAD 9

| | Левый | Правый |
|---|---|---|
| 0° |  |  |
| 45° |  |  |
| 90° |  |  |
| 270° |  |  |
| 315° |  |  |

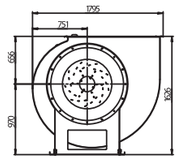
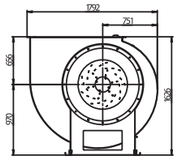
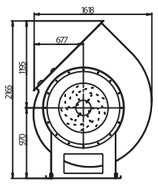
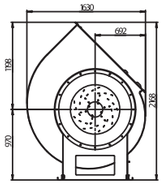
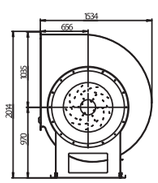
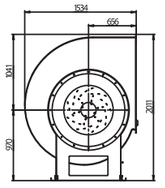
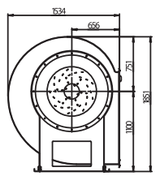
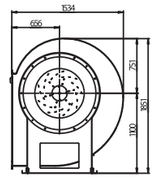
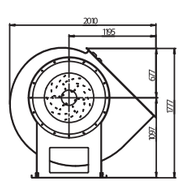
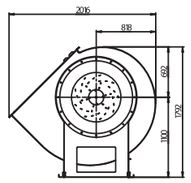
## RAD 8

| | Левый | Правый |
|---|---|---|
| 0° |  |  |
| 45° |  |  |
| 90° |  |  |
| 270° |  |  |
| 315° |  |  |

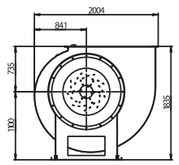
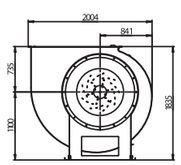
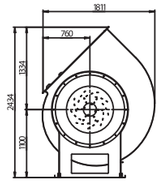
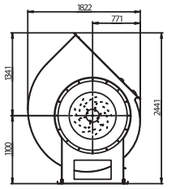
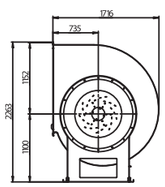
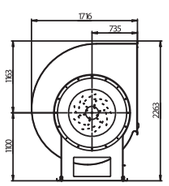
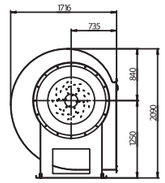
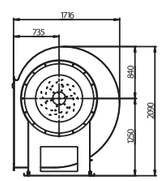
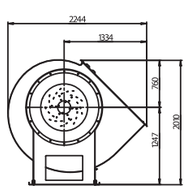
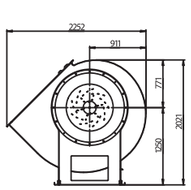
## RAD 9

| | Левый | Правый |
|---|---|---|
| 0° |  |  |
| 45° |  |  |
| 90° |  |  |
| 270° |  |  |
| 315° |  |  |

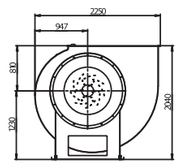
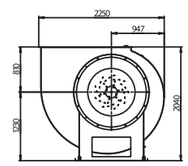
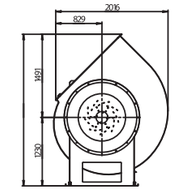
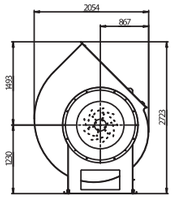
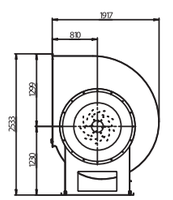
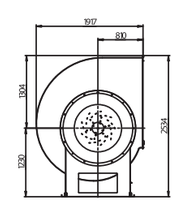
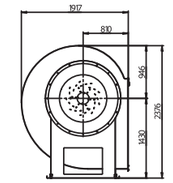
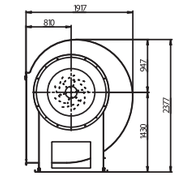
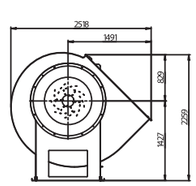
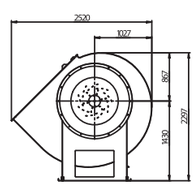
## RAD 10

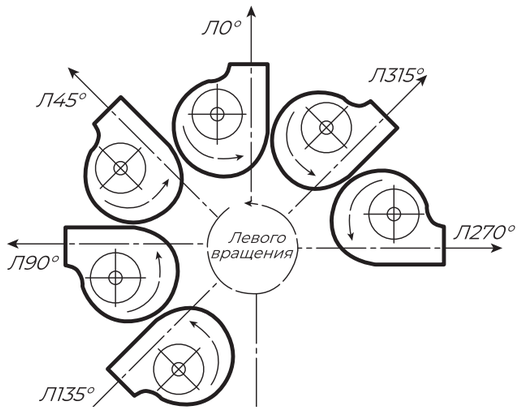
| | Левый | Правый |
|---|---|---|
| 0° |  |  |
| 45° |  |  |
| 90° |  |  |
| 270° |  |  |
| 315° |  |  |

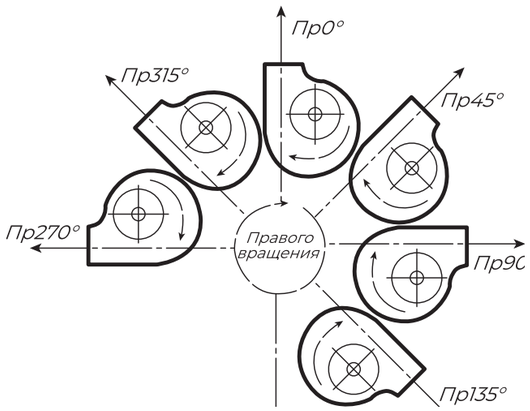
## RAD 11,2

| | Левый | Правый |
|---|---|---|
| 0° |  |  |
| 45° |  |  |
| 90° |  |  |
| 270° |  |  |
| 315° |  |  |

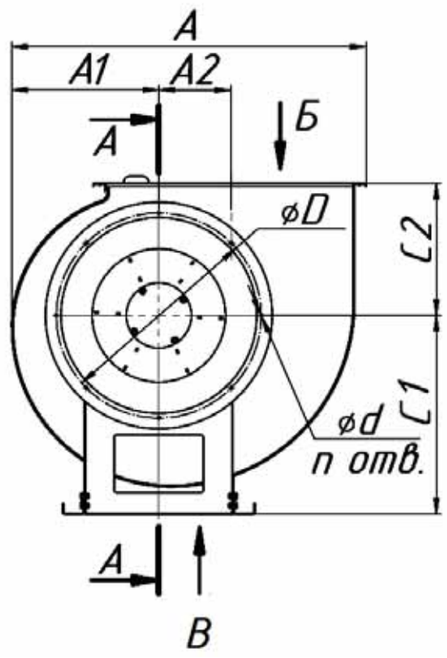
## RAD 12,5

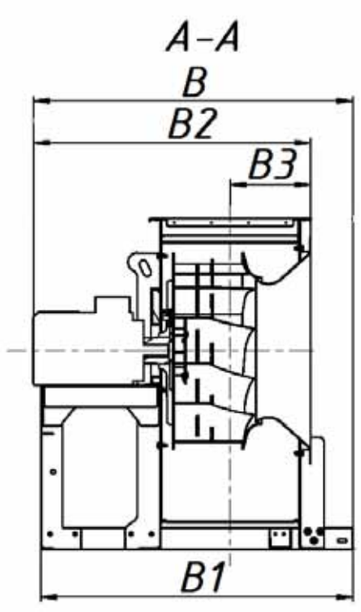
| | Левый | Правый |
|---|---|---|
| 0° |  |  |
| 45° |  |  |
| 90° |  |  |
| 270° |  |  |
| 315° |  |  |




# ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



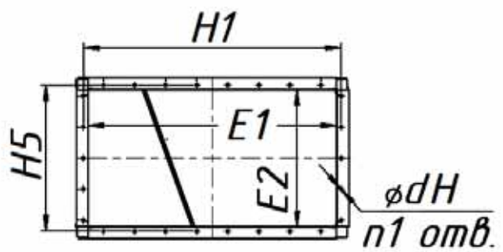

Размеры, мм

| | F4 | F5 | H | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | D | d | dF | dH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAD 6,3 | 620 | 550 | 879 | 830 | 700 | 100 | 519 | 470 | 400 | 200 | 660 | 10,2 | 13 | 9 |
| RAD 7,1 | 780 | 710 | 970 | 938 | 675 | 135 | 567 | 540 | | 270 | 740 | 10,2 | 15 | 9 |
| RAD 8 | 870 | 800 | 1079 | 1047 | 750 | 150 | 633 | 600 | | 300 | 835 | 10,2 | 15 | 9 |
| RAD 9 | 940 | 870 | 1202 | 1170 | 1050 | 150 | 700 | 670 | 600 | 300 | 940 | 10,2 | 15 | 9 |
| RAD 10 | 1030 | 960 | 1356 | 1317 | 1050 | 150 | 790 | 750 | 450 | 150 | 1050 | 10,2 | 20 | 12 |
| RAD 11 | 1140 | 1070 | 1515 | 1463 | 1350 | 150 | 875 | 830 | 750 | 150 | 1170 | 10,2 | 20 | 12 |
| RAD 12,5 | 1300 | 1230 | 1671 | 1638 | 1500 | 150 | 955 | 925 | 750 | 150 | 1285 | 10,2 | 20 | 12 |

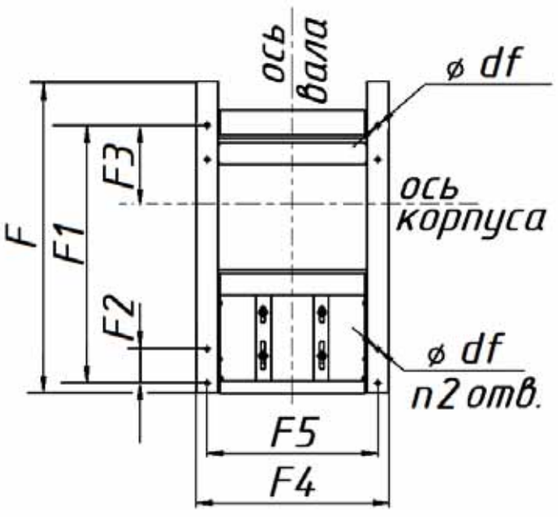
Размеры, мм

| | A | A1 | A2 | B | B1 | B2 | B3 | C | C1 | C2 | F | F1 | F2 | F3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAD 6,3 | 1141 | 474 | 233 | 1028 | 1004 | 893 | 259 | 1066 | 640 | 426 | 1001 | 830 | 110 | 253 |
| RAD 7,1 | 1282 | 535 | 261 | 1069 | 1052 | 1019 | 287 | 1225 | 745 | 480 | 1049 | 750 | 125 | 200 |
| RAD 8 | 1437 | 602 | 295 | 1234 | 1247 | 1195 | 320 | 1331 | 795 | 536 | 1244 | 845 | 125 | 222 |
| RAD 9 | 1615 | 677 | 334 | 1433 | 1247 | 1355 | 354 | 1480 | 890 | 590 | 1244 | 950 | 100 | 258 |
| RAD 10 | 1795 | 751 | 368 | 1389 | 1437 | 1353 | 390 | 1626 | 970 | 656 | 1434 | 960 | 245 | 218 |
| RAD 11 | 2004 | 841 | 411 | 1639 | 1519 | 1594 | 431 | 1835 | 1100 | 735 | 1516 | 1090 | 245 | 180 |
| RAD 12,5 | 2250 | 947 | 457 | 1826 | 1614 | 1782 | 477 | 2040 | 1230 | 810 | 1611 | 1200 | 235 | 180 |

*Входной фланец*
*вид Б*




*Основание монтажной рамы*
*вид В*



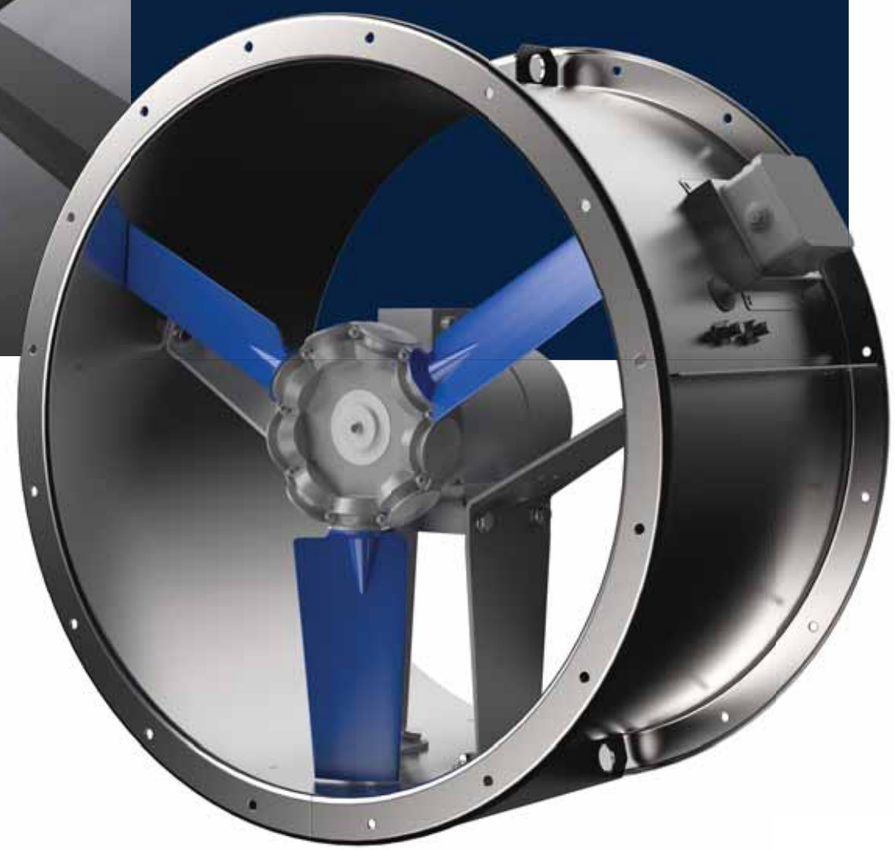
ОСЕВЫЕ И КРЫШНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ
ПОДПОРА ВОЗДУХА

# AXIS

SHUFT | HVAC Technologies

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Вентиляторы подпора AXIS сконструированы для монтажа на кровле или в помещении. Вентиляторы устойчивы к атмосферным осадкам и коррозии, предназначены для работы в системе воздуховодов, изготавливаются для горизонтальной и вертикальной установки (Axis TOP). Энергоэффективное осевое рабочее колесо flowing (Италия).



**AXIS | 6,3 | 1,1 | 1000**

- 1000 — Частота вращения
- 1,1 — Установленная мощность электродвигателя
- 6,3 — Тип вентилятора
- AXIS — Вентилятор Осевой

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

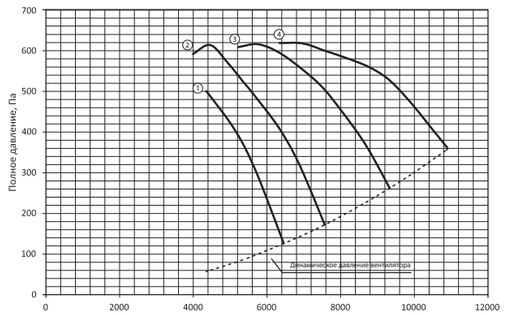
| Модель | Мощность двигателя, кВт | Синхронная частота оборотов | Максимальное статическое давление, Па | Производительность, м³/ч | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Axis 4 | 1,1 | 3000 | 501 | 4350 | 7000 | 25 |
| | 1,5 | 3000 | 614 | 3990 | 7570 | 27 |
| | 2,2 | 3000 | 616 | 5220 | 9340 | 30 |
| | 3 | 3000 | 619 | 6340 | 10900 | 33 |
| Axis 4,5 | 1,1 | 3000 | 526 | 3430 | 9260 | 28 |
| | 1,5 | 3000 | 519 | 5910 | 10700 | 30 |
| | 2,2 | 3000 | 566 | 5920 | 11900 | 32 |
| | 3 | 3000 | 808 | 7940 | 15946 | 36 |
| | 4 | 3000 | 760 | 8538 | 14324 | 42 |
| | 5,5 | 3000 | 815 | 9894 | 16076 | 52 |
| Axis 5 | 1,1 | 3000 | 396 | 5500 | 9781 | 25 |
| | 1,5 | 3000 | 510 | 5500 | 11790 | 28 |
| | 2,2 | 3000 | 528 | 6000 | 13340 | 32 |
| | 3 | 3000 | 449 | 10000 | 15840 | 36 |
| | 4 | 3000 | 676 | 10000 | 15370 | 47 |
| | 5,5 | 3000 | 857 | 10000 | 17950 | 51 |
| | 7,5 | 3000 | 934 | 10000 | 19600 | 74 |
| Axis 5,6 | 1,5 | 3000 | 497 | 6000 | 13150 | 31 |
| | 2,2 | 3000 | 528 | 8000 | 15880 | 35 |
| | 3 | 3000 | 552 | 10000 | 18530 | 40 |
| | 4 | 3000 | 561 | 12000 | 21150 | 50 |
| | 5,5 | 3000 | 618 | 12000 | 23250 | 54 |
| | 7,5 | 3000 | 530 | 15000 | 25000 | 66 |
| Axis 6,3 | 2,2 | 3000 | 432 | 10000 | 17450 | 37 |
| | 3 | 3000 | 556 | 12000 | 21720 | 42 |
| | 4 | 3000 | 574 | 15000 | 25790 | 52 |
| | 5,5 | 3000 | 628 | 15000 | 29160 | 56 |
| | 7,5 | 3000 | 1106 | 15000 | 27400 | 68 |
| | 11 | 3000 | 1057 | 20000 | 33140 | 98 |
| | 15 | 3000 | 1212 | 25000 | 37070 | 173 |
| | 18,5 | 3000 | 1267 | 25000 | 39940 | 196 |
| Axis 7,1 | 3 | 3000 | 495 | 12000 | 22430 | 44 |
| | 4 | 3000 | 605 | 15000 | 28430 | 55 |
| | 5,5 | 3000 | 702 | 15000 | 34880 | 59 |
| | 7,5 | 3000 | 732 | 15000 | 36940 | 71 |
| | 11 | 3000 | 1006 | 25000 | 38320 | 101 |
| | 15 | 3000 | 1219 | 25000 | 45000 | 179 |
| | 18,5 | 3000 | 1126 | 30000 | 47120 | 202 |
| | 22 | 3000 | 1461 | 25000 | 47890 | 231 |
| | 30 | 3000 | 1471 | 30000 | 54830 | 264 |
| Axis 8 | 2,2 | 1500 | 315 | 15000 | 26230 | 60 |
| | 3 | 1500 | 345 | 15000 | 32220 | 60 |
| | 4 | 1500 | 383 | 20000 | 31790 | 63 |
| | 5,5 | 1500 | 425 | 20000 | 36890 | 104 |
| | 7,5 | 1500 | 417 | 25000 | 41760 | 112 |
| | 11 | 1500 | 525 | 25000 | 46580 | 117 |
| | 15 | 1500 | 516 | 25000 | 44170 | 218 |
| | 7,5 | 3000 | 935 | 20000 | 33980 | 82 |
| | 11 | 3000 | 1338 | 20000 | 44080 | 112 |
| | 15 | 3000 | 1372 | 20000 | 44500 | 202 |
| Axis 8 | 18,5 | 3000 | 1342 | 30000 | 54610 | 224 |
| | 22 | 3000 | 1457 | 35000 | 63150 | 253 |
| | 30 | 3000 | 1411 | 40000 | 72140 | 286 |

| Модель | Мощность двигателя, кВт | Синхронная частота оборотов | Максимальное статическое давление, Па | Производительность, м³/ч | | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Axis 9 | 4 | 1500 | 348 | 25000 | 38600 | 74 |
| | 5,5 | 1500 | 420 | 25000 | 45570 | 109 |
| | 7,5 | 1500 | 486 | 30000 | 48290 | 117 |
| | 11 | 1500 | 474 | 35000 | 55300 | 122 |
| | 15 | 1500 | 450 | 40000 | 61260 | 228 |
| | 18,5 | 1500 | 536 | 40000 | 64790 | 243 |
| | 18,5 | 3000 | 1126 | 30000 | 47120 | 202 |
| Axis 10 | 4 | 1500 | 378 | 25000 | 42700 | 81 |
| | 5,5 | 1500 | 408 | 25000 | 51220 | 117 |
| | 7,5 | 1500 | 386 | 35000 | 55810 | 125 |
| | 11 | 1500 | 476 | 40000 | 60990 | 133 |
| | 15 | 1500 | 508 | 45000 | 71790 | 250 |
| | 18,5 | 1500 | 506 | 50000 | 77590 | 266 |
| | 22 | 1500 | 586 | 50000 | 76900 | 278 |
| | 30 | 1500 | 603 | 50000 | 84720 | 305 |
| Axis 11,2 | 5,5 | 1500 | 389 | 30000 | 51200 | 120 |
| | 7,5 | 1500 | 455 | 35000 | 64720 | 127 |
| | 11 | 1500 | 535 | 40000 | 66760 | 132 |
| | 15 | 1500 | 598 | 40000 | 72800 | 250 |
| | 18,5 | 1500 | 578 | 50000 | 87440 | 266 |
| | 22 | 1500 | 715 | 50000 | 85440 | 290 |
| | 30 | 1500 | 688 | 55000 | 99000 | 317 |
| | 37 | 1500 | 686 | 60000 | 112700 | 376 |
| Axis 12,5 | 4 | 1000 | 273 | 20000 | 43970 | 149 |
| | 5,5 | 1000 | 267 | 30000 | 54970 | 168 |
| | 7,5 | 1000 | 276 | 40000 | 68710 | 178 |
| | 11 | 1000 | 390 | 45000 | 73550 | 264 |
| | 15 | 1000 | 408 | 50000 | 87010 | 285 |
| | 18,5 | 1000 | 385 | 60000 | 100600 | 333 |
| | 11 | 1500 | 636 | 30000 | 66820 | 265 |
| | 15 | 1500 | 554 | 45000 | 76260 | 270 |
| | 18,5 | 1500 | 573 | 50000 | 83530 | 280 |
| | 22 | 1500 | 658 | 50000 | 94600 | 305 |
| | 30 | 1500 | 791 | 60000 | 110700 | 335 |
| | 37 | 1500 | 834 | 75000 | 111300 | 400 |
| | 45 | 1500 | 772 | 73500 | 127400 | 430 |



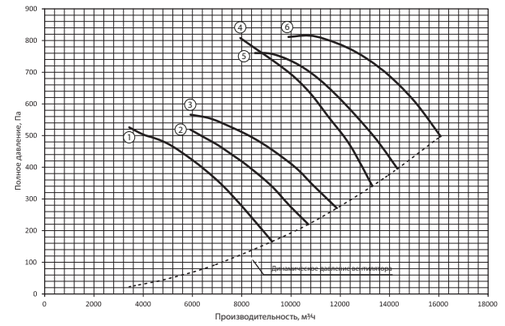
# АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## Axis 4



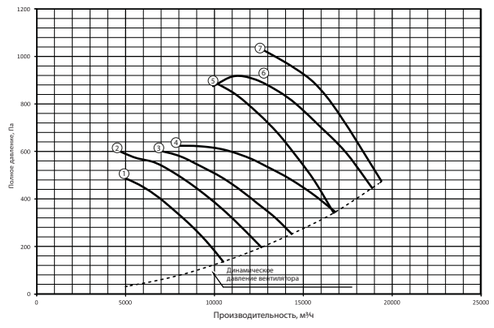

1. Axis N°4 1.1 3000
2. Axis N°4 1,5 3000
3. Axis N°4 2.2 3000
4. Axis N°4 3 3000

## Axis 4,5



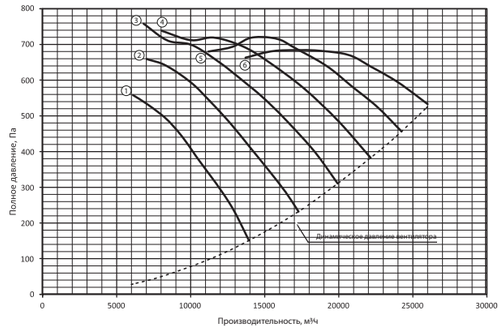

1. Axis N°4,5 1,1 3000
2. Axis N°4,5 1,5 3000
3. Axis N°4,5 2,2 3000
4. Axis N°4,5 3 3000
5. Axis N°4,5 4 3000
6. Axis N°4,5 5,5 3000

## Axis 5



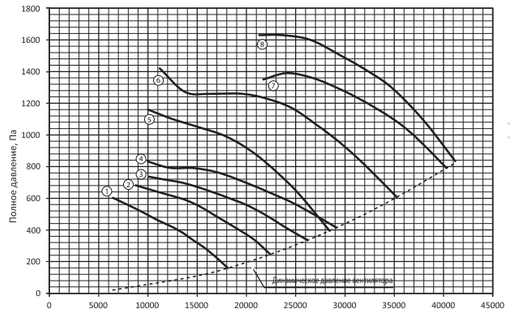

1. Axis N°5 1.1 3000
2. Axis N°5 1,5 3000
3. Axis N°5 2.2 3000
4. Axis N°5 3 3000
5. Axis N°5 4 3000
6. Axis N°5 5,5 3000
7. Axis N°5 7,5 3000

## Axis 5,1



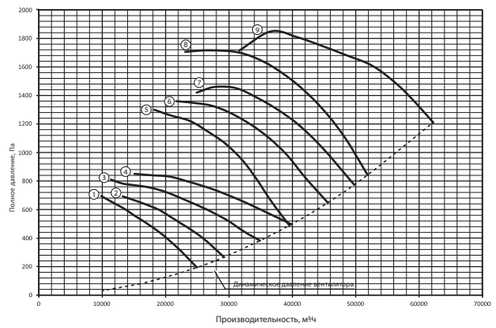

1. Axis N°5,6 1,5 3000
2. Axis N°5,6 2,2 3000
3. Axis N°5,6 3 3000
4. Axis N°5,6 4 3000
5. Axis N°5,6 5,5 3000
6. Axis N°5,6 7,5 3000

## Axis 6,3



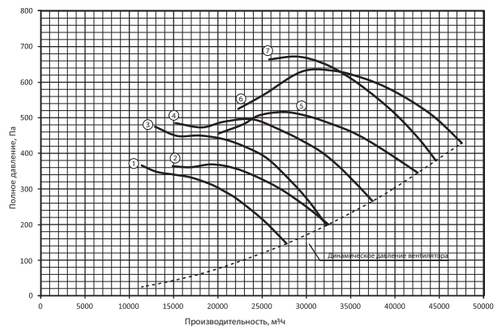

1. Axis N°6,3 2,2 3000
2. Axis N°6,3 3 3000
3. Axis N°6,3 4 3000
4. Axis N°6,3 5,5 3000
5. Axis N°6,3 7,5 3000
6. Axis N°6,3 11 3000
7. Axis N°6,3 15 3000
8. Axis N°6,3 18,5 3000

## Axis 7



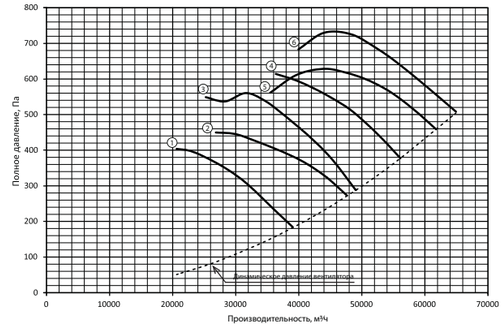

1. Axis N°7,1 3 3000
2. Axis N°7,1 4 3000
3. Axis N°7,1 5,5 3000
4. Axis N°7,1 7,5 3000
5. Axis N°7,1 11 3000
6. Axis N°7,1 15 3000
7. Axis N°7,1 18,5 3000
8. Axis N°7,1 22 3000
9. Axis N°7,1 30 3000

## Axis 8



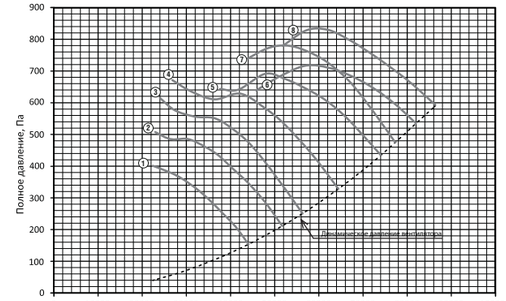

1. Axis N°8 2,2 1500
2. Axis N°8 3 1500
3. Axis N°8 4 1500
4. Axis N°8 5,5 1500
5. Axis N°8 7,5 1500
6. Axis N°8 11 1500
7. Axis N°8 15 1500

## Axis 9



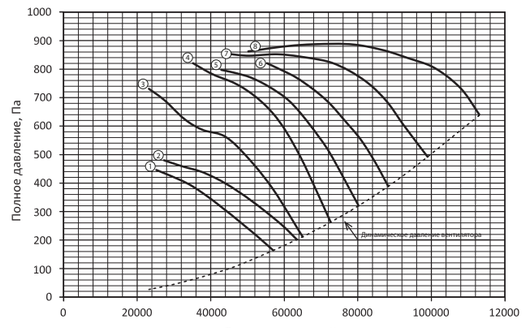

1. Axis N°9 4 1500
2. Axis N°9 5,5 1500
3. Axis N°9 7,5 1500
4. Axis N°9 11 1500
5. Axis N°9 15 1500
6. Axis N°9 18,5 1500

## Axis 10



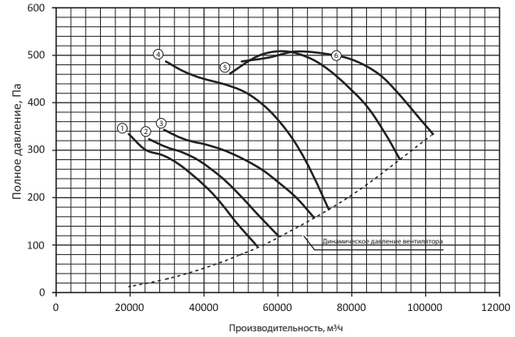

1. Axis N°10 4 1500
2. Axis N°10 5,5 1500
3. Axis N°10 7,5 1500
4. Axis N°10 11 1500
5. Axis N°10 15 1500
6. Axis N°10 18,5 1500
7. Axis N°10 22 1500
8. Axis N°10 30 1500

## Axis 11,2



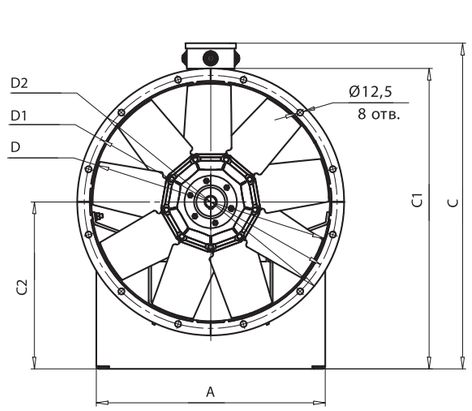

1. Axis N°11,2 5,5 1500
2. Axis N°11,2 7,5 1500
3. Axis N°11,2 11 1500
4. Axis N°11,2 15 1500
5. Axis N°11,2 18,5 1500
6. Axis N°11,2 22 1500
7. Axis N°11,2 30 1500
8. Axis N°11,2 37 1500

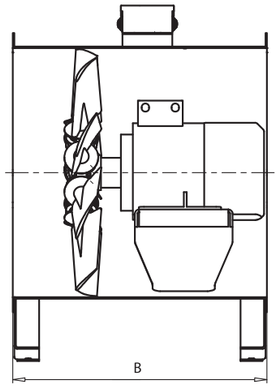
## Axis 12,5

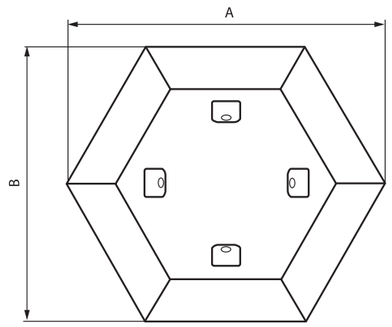



1. Axis N°12,5 4 1000
2. Axis N°12,5 5,5 1000
3. Axis N°12,5 7,5 1000
4. Axis N°12,5 11 1000
5. Axis N°12,5 15 1000
6. Axis N°12,5 18,5 1000

## ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ




| Наименование | Размеры, мм | | | | | | | | Размер зонта | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | C1 | C2 | D | D1 | D2 | A | B | H |
| Axis 4 | 275 | 510 | 567 | 530 | 300 | 400 | 430 | 460 | 956 | 830 | 205 |
| Axis 4,5 | 400 | 510 | 637 | 600 | 325 | 450 | 510 | 550 | 1014 | 880 | 205 |
| Axis 5 | 480 | 625 | 683 | 630 | 350 | 500 | 530 | 560 | 1072 | 930 | 205 |
| Axis 5,6 | 480 | 625 | 683 | 630 | 350 | 500 | 530 | 560 | 1141 | 990 | 205 |
| Axis 6,3 | 550 | 815 | 833 | 795 | 430 | 630 | 690 | 730 | 1222 | 1060 | 205 |
| Axis 7,1 | 580 | 815 | 943 | 905 | 500 | 710 | 770 | 810 | 1314 | 1140 | 205 |
| Axis 8 | 760 | 815 | 954 | 915 | 495 | 800 | 860 | 900 | 1430 | 1240 | 205 |
| Axis 9 | 860 | 815 | 1062 | 1020 | 520 | 900 | 960 | 1000 | 1615 | 1400 | 205 |
| Axis 10 | 980 | 815 | 1191 | 1155 | 600 | 1000 | 1070 | 1110 | 1724 | 1495 | 205 |
| Axis 11,2 | 970 | 950 | 1302 | 1268 | 650 | 1120 | 1195 | 1235 | 1875 | 1626 | 205 |
| Axis 12,5 | 1099 | 950 | 1518 | 1480 | 800 | 1250 | 1320 | 1360 | 2018 | 1750 | 205 |



## СХЕМА МОНТАЖА

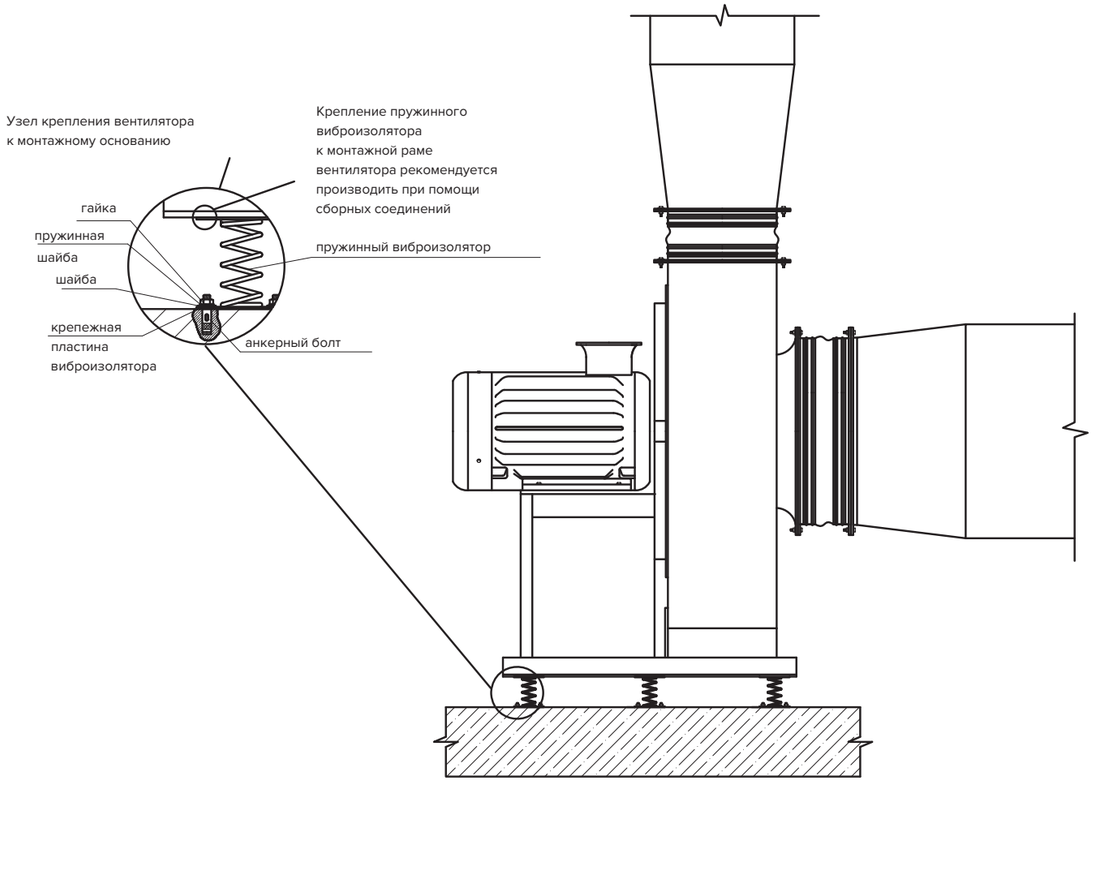
### РЕКОМЕНДУЕТСЯ

- при установке поворотных участков воздуховодов непосредственно вблизи вентилятора, использовать составное колено или участок с большим радиусом закругления
- оборудовать во внутреннем сечении воздуховодов направляющие профили
- при расположении сети на стороне всасывания и свободном выходном сечении рекомендуется на выходе из вентилятора устанавливать диффузор для снижения скорости воздушного потока и динамического давления
- в случае, если площадь сечения воздуховода перед вентилятором больше или меньше площади входного сечения вентилятора, рекомендуется устанавливать между воздуховодом и вентилятором переходные элементы: конфузор или диффузор
- перед входом в вентилятор и за ним обеспечивать наличие прямолинейных воздуховодов достаточной длины с площадью поперечных сечений равной соответственно площади входного и выходного сечения вентилятора

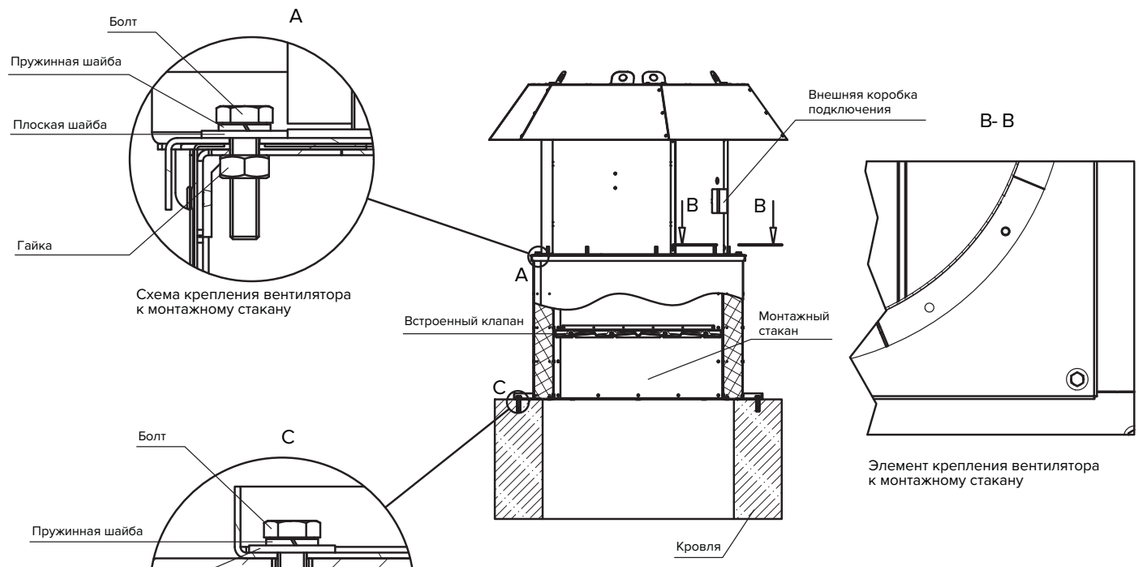
### НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ

- использовать простое колено непосредственно перед и за вентилятором
- располагать на выходе из вентилятора конфузор, увеличивающий осевую составляющую скорости потока, его закрутку, а также неиспользуемое динамическое давление
- располагать непосредственно перед входом в вентилятор воздуховод меньшего сечения чем сечение входа в вентилятор
- уменьшать длину примыкающих к вентилятору прямолинейных участков воздуховодов
- монтировать воздуховоды с резкими поворотами в непосредственной близости к вентилятору

## RAD




## AXIS (вариант вертикальной установки «TOP»)



# КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МНОГОСТВОРЧАТЫЕ

**ПРЕДЕЛ ОГНЕСТОЙКОСТИ: EI 120; E 120**

**Сертифицировано по**

ТР ЕАЭС 043/2017

# SHF S

SHUFT | HVAC Technologies

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Клапаны противопожарные SHF S предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.

**SH | FDC | 90 | Mn | 1000_500 | B230 | F1 | 0 | KI | MC**

Исполнение клапана:
- 0 – стандартное исполнение:
- MC – морозостойкое исполнение клапана, если обозначение отсутствует, то клапаны изготавливаются в общепромышленном исполнении.

Опциональное оснащение клапана:
- 0 – опции отсутствуют
- KI – клеммная колодка, при отсутствии изготовляется без нее.
- Kk – клеммная коробка, при отсутствии изготовляется без нее

Расположение привода:
0 – снаружи клапана.
IN – внутри клапана. Только для клапанов прямоугольного сечения типа FDC-60-Mn, FDC-90-Mn, FDC-120-Mn, SD и SD-120-Mn. (Примечание: Изготовление клапанов SD и SD-120-Mn с приводом снаружи невозможно)

Обозначение дополнительных условий и исполнений:
- 0 – отсутствие дополнительных исполнений
- F1 – с одним фланцем, при отсутствии с двумя, только для клапанов прямоугольного сечения типа FDC-60-Mn, FDC-90-Mn, FDC-120-Mn, SD и SD-Mn.
- F – фланцевое соединение, при отсутствии ниппельное, только для клапанов круглого сечения.

Тип привода и питание:
- B (Gruner)
- M (Belimo)
- MB (UCP) – электромеханический привод
- EM – пружинным приводом и электромагнитной защелкой
- Питание 230 В или 24В

Внутренний размер клапана, мм:
- 1000 – сторона параллельная оси привода
- 500 – сторона перпендикулярная оси привода

d500 – для круглого клапана, где d диаметр.

O — одностворчатый, с одной заслонкой с вылетом за пределы корпуса
Mn — многостворчатый, без вылета заслонки за пределы корпуса. Многостворчатыми изготавливаются только клапаны типов SD и FDC.

Огнестойкость, мин.
- 15 мин, только для клапанов FD2W
- 60 мин, только для клапанов FDO, FDC и FDC-60-Mn
- 90 мин, только для клапанов FDO, FDC и FDC-90-Mn
- 120 мин, только для клапанов FDO, FDC, FDC-120-Mn, SD и SD-120-Mn

Тип клапана:
- FDO — нормально открытый
- FDC — нормально закрытый
- FD2W — двойного действия
- SD — дымовой

Условное обозначение клапана

## Назначение

Клапаны противопожарные SHF S предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.
По функциональному назначению применяются в качестве:

- Нормально закрытых (DC-Mn)
- Дымовых (SD-Mn)

## Конструкция

SHF S — многолопаточный противопожарный клапан без вылета лопаток за габарит корпуса. Клапаны изготавливаются в корпусе прямоугольного сечения, в котором установлены лопатки поворотного типа. Клапаны SHF S сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки.
Клапаны изготавливаются двух типов:

- **Канальный** — имеет два присоединительных фланца
- **Стеновой** — имеет один присоединительный фланец

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Степень огнестойкости | E120 — SHSD-Mn<br>Для SHFDC-Mn — EI60/90/120 |
| Удельное сопротивление дымогазопроницанию, м³/кг | |
| 100×100... 500-500 | не менее 12000 |
| Более 500+500 ... 1000-1000 | 15000... 25000 |
| Более 1000-1000 ... 2000+2000 | более 25000 |
| Время срабатывания, сек. | |
| С электромагнитом | 5 сек |
| С электроприводом Belimo | не более 30 |
| С электроприводом Gruner | не более 20 |
| С электроприводом UCP | не более 30 |
| Напряжение питания, Вт | |
| С электроприводом Belimo | 220 (50 Гц) |
| С электроприводом Gruner | 24 или 220 (50 Гц) |

| Параметр | Значение |
|---|---|
| С электроприводом UCP | 220 (50 Гц) |
| Потребляемая мощность во время вращения, Вт | |
| С электроприводом Belimo | 4 |
| С электроприводом Gruner | 7 |
| С электроприводом UCP | 5,2 |
| Рабочая температура привода, С | |
| С электроприводом Belimo | -30...+55 |
| С электроприводом Gruner | -50...+55 |
| С электроприводом UCP | -40...+55 |
| Степень защиты привода | |
| Электромагнит | IP42 |
| Электропривод | IP54 |

# ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД

## Живое сечение (м²) канального типа

| Амм \ Вмм | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 | 750 | 800 | 850 | 900 | 950 | 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 0.007 | 0.010 | 0.014 | 0.017 | 0.021 | 0.024 | 0.028 | 0.031 | 0.035 | 0.038 | 0.042 | 0.045 | 0.049 | 0.052 | 0.056 | 0.059 | 0.063 | 0.066 | 0.070 |
| 150 | 0.009 | 0.014 | 0.018 | 0.023 | 0.028 | 0.032 | 0.037 | 0.042 | 0.047 | 0.051 | 0.056 | 0.061 | 0.065 | 0.070 | 0.075 | 0.079 | 0.084 | 0.089 | 0.094 |
| 200 | 0.013 | 0.020 | 0.027 | 0.034 | 0.041 | 0.048 | 0.055 | 0.062 | 0.069 | 0.076 | 0.083 | 0.090 | 0.097 | 0.104 | 0.111 | 0.118 | 0.125 | 0.132 | 0.139 |
| 250 | 0.018 | 0.028 | 0.037 | 0.047 | 0.056 | 0.066 | 0.075 | 0.085 | 0.094 | 0.104 | 0.113 | 0.123 | 0.132 | 0.142 | 0.151 | 0.161 | 0.170 | 0.180 | 0.189 |
| 300 | 0.023 | 0.036 | 0.048 | 0.060 | 0.062 | 0.072 | 0.083 | 0.093 | 0.103 | 0.114 | 0.124 | 0.135 | 0.145 | 0.156 | 0.166 | 0.177 | 0.187 | 0.198 | 0.208 |
| 350 | 0.023 | 0.036 | 0.048 | 0.060 | 0.062 | 0.072 | 0.083 | 0.093 | 0.103 | 0.114 | 0.124 | 0.135 | 0.145 | 0.156 | 0.166 | 0.177 | 0.187 | 0.198 | 0.208 |
| 400 | 0.023 | 0.036 | 0.048 | 0.060 | 0.062 | 0.072 | 0.083 | 0.093 | 0.103 | 0.114 | 0.124 | 0.135 | 0.145 | 0.156 | 0.166 | 0.177 | 0.187 | 0.198 | 0.208 |
| 450 | 0.036 | 0.055 | 0.073 | 0.092 | 0.095 | 0.112 | 0.128 | 0.144 | 0.160 | 0.176 | 0.192 | 0.209 | 0.225 | 0.241 | 0.257 | 0.273 | 0.290 | 0.306 | 0.322 |
| 500 | 0.036 | 0.055 | 0.073 | 0.092 | 0.095 | 0.112 | 0.128 | 0.144 | 0.160 | 0.176 | 0.192 | 0.209 | 0.225 | 0.241 | 0.257 | 0.273 | 0.290 | 0.306 | 0.322 |
| 550 | 0.036 | 0.055 | 0.073 | 0.092 | 0.095 | 0.112 | 0.128 | 0.144 | 0.160 | 0.176 | 0.192 | 0.209 | 0.225 | 0.241 | 0.257 | 0.273 | 0.290 | 0.306 | 0.322 |
| 600 | 0.049 | 0.074 | 0.099 | 0.124 | 0.129 | 0.151 | 0.173 | 0.195 | 0.217 | 0.239 | 0.261 | 0.283 | 0.304 | 0.326 | 0.348 | 0.370 | 0.392 | 0.414 | 0.436 |
| 650 | 0.049 | 0.074 | 0.099 | 0.124 | 0.129 | 0.151 | 0.173 | 0.195 | 0.217 | 0.239 | 0.261 | 0.283 | 0.304 | 0.326 | 0.348 | 0.370 | 0.392 | 0.414 | 0.436 |
| 700 | 0.049 | 0.074 | 0.099 | 0.124 | 0.129 | 0.151 | 0.173 | 0.195 | 0.217 | 0.239 | 0.261 | 0.283 | 0.304 | 0.326 | 0.348 | 0.370 | 0.392 | 0.414 | 0.436 |
| 750 | 0.061 | 0.093 | 0.125 | 0.156 | 0.163 | 0.191 | 0.218 | 0.246 | 0.273 | 0.301 | 0.329 | 0.356 | 0.384 | 0.412 | 0.439 | 0.467 | 0.494 | 0.522 | 0.550 |
| 800 | 0.061 | 0.093 | 0.125 | 0.156 | 0.163 | 0.191 | 0.218 | 0.246 | 0.273 | 0.301 | 0.329 | 0.356 | 0.384 | 0.412 | 0.439 | 0.467 | 0.494 | 0.522 | 0.550 |
| 850 | 0.061 | 0.093 | 0.125 | 0.156 | 0.163 | 0.191 | 0.218 | 0.246 | 0.273 | 0.301 | 0.329 | 0.356 | 0.384 | 0.412 | 0.439 | 0.467 | 0.494 | 0.522 | 0.550 |
| 900 | 0.074 | 0.112 | 0.150 | 0.188 | 0.197 | 0.230 | 0.263 | 0.297 | 0.330 | 0.364 | 0.397 | 0.430 | 0.464 | 0.497 | 0.530 | 0.564 | 0.597 | 0.630 | 0.664 |
| 950 | 0.074 | 0.112 | 0.150 | 0.188 | 0.197 | 0.230 | 0.263 | 0.297 | 0.330 | 0.364 | 0.397 | 0.430 | 0.464 | 0.497 | 0.530 | 0.564 | 0.597 | 0.630 | 0.664 |
| 1000 | 0.074 | 0.112 | 0.150 | 0.188 | 0.197 | 0.230 | 0.263 | 0.297 | 0.330 | 0.364 | 0.397 | 0.430 | 0.464 | 0.497 | 0.530 | 0.564 | 0.597 | 0.630 | 0.664 |
| 1050 | 0.087 | 0.131 | 0.176 | 0.220 | 0.231 | 0.270 | 0.309 | 0.348 | 0.387 | 0.426 | 0.465 | 0.504 | 0.543 | 0.582 | 0.621 | 0.660 | 0.699 | 0.739 | 0.778 |
| 1100 | 0.087 | 0.131 | 0.176 | 0.220 | 0.231 | 0.270 | 0.309 | 0.348 | 0.387 | 0.426 | 0.465 | 0.504 | 0.543 | 0.582 | 0.621 | 0.660 | 0.699 | 0.739 | 0.778 |
| 1150 | 0.087 | 0.131 | 0.176 | 0.220 | 0.231 | 0.270 | 0.309 | 0.348 | 0.387 | 0.426 | 0.465 | 0.504 | 0.543 | 0.582 | 0.621 | 0.660 | 0.699 | 0.739 | 0.778 |
| 1200 | 0.099 | 0.150 | 0.201 | 0.252 | 0.264 | 0.309 | 0.354 | 0.399 | 0.444 | 0.488 | 0.533 | 0.578 | 0.623 | 0.668 | 0.712 | 0.757 | 0.802 | 0.847 | 0.892 |
| 1250 | 0.099 | 0.150 | 0.201 | 0.252 | 0.264 | 0.309 | 0.354 | 0.399 | 0.444 | 0.488 | 0.533 | 0.578 | 0.623 | 0.668 | 0.712 | 0.757 | 0.802 | 0.847 | 0.892 |
| 1300 | 0.099 | 0.150 | 0.201 | 0.252 | 0.264 | 0.309 | 0.354 | 0.399 | 0.444 | 0.488 | 0.533 | 0.578 | 0.623 | 0.668 | 0.712 | 0.757 | 0.802 | 0.847 | 0.892 |
| 1350 | 0.112 | 0.169 | 0.227 | 0.285 | 0.298 | 0.349 | 0.399 | 0.450 | 0.500 | 0.551 | 0.601 | 0.652 | 0.702 | 0.753 | 0.803 | 0.854 | 0.904 | 0.955 | 1.005 |
| 1400 | 0.112 | 0.169 | 0.227 | 0.285 | 0.298 | 0.349 | 0.399 | 0.450 | 0.500 | 0.551 | 0.601 | 0.652 | 0.702 | 0.753 | 0.803 | 0.854 | 0.904 | 0.955 | 1.005 |
| 1450 | 0.112 | 0.169 | 0.227 | 0.285 | 0.298 | 0.349 | 0.399 | 0.450 | 0.500 | 0.551 | 0.601 | 0.652 | 0.702 | 0.753 | 0.803 | 0.854 | 0.904 | 0.955 | 1.005 |
| 1500 | 0.124 | 0.188 | 0.253 | 0.317 | 0.332 | 0.388 | 0.444 | 0.501 | 0.557 | 0.613 | 0.669 | 0.726 | 0.782 | 0.838 | 0.894 | 0.951 | 1.007 | 1.063 | 1.119 |
| 1550 | 0.124 | 0.188 | 0.253 | 0.317 | 0.332 | 0.388 | 0.444 | 0.501 | 0.557 | 0.613 | 0.669 | 0.726 | 0.782 | 0.838 | 0.894 | 0.951 | 1.007 | 1.063 | 1.119 |
| 1600 | 0.124 | 0.188 | 0.253 | 0.317 | 0.332 | 0.388 | 0.444 | 0.501 | 0.557 | 0.613 | 0.669 | 0.726 | 0.782 | 0.838 | 0.894 | 0.951 | 1.007 | 1.063 | 1.119 |
| 1650 | 0.137 | 0.208 | 0.278 | 0.349 | 0.366 | 0.428 | 0.490 | 0.552 | 0.614 | 0.676 | 0.738 | 0.799 | 0.861 | 0.923 | 0.985 | 1.047 | 1.109 | 1.171 | 1.233 |
| 1700 | 0.137 | 0.208 | 0.278 | 0.349 | 0.366 | 0.428 | 0.490 | 0.552 | 0.614 | 0.676 | 0.738 | 0.799 | 0.861 | 0.923 | 0.985 | 1.047 | 1.109 | 1.171 | 1.233 |
| 1750 | 0.150 | 0.227 | 0.304 | 0.381 | 0.399 | 0.467 | 0.535 | 0.603 | 0.670 | 0.738 | 0.806 | 0.873 | 0.941 | 1.009 | 1.076 | 1.144 | 1.212 | 1.280 | 1.347 |
| 1800 | 0.150 | 0.227 | 0.304 | 0.381 | 0.399 | 0.467 | 0.535 | 0.603 | 0.670 | 0.738 | 0.806 | 0.941 | 0.941 | 1.009 | 1.076 | 1.144 | 1.212 | 1.280 | 1.347 |
| 1850 | 0.150 | 0.227 | 0.304 | 0.381 | 0.399 | 0.467 | 0.535 | 0.603 | 0.670 | 0.738 | 0.806 | 0.873 | 0.941 | 1.009 | 1.076 | 1.144 | 1.212 | 1.280 | 1.347 |
| 1900 | 0.162 | 0.246 | 0.329 | 0.413 | 0.433 | 0.507 | 0.580 | 0.653 | 0.727 | 0.800 | 0.874 | 0.947 | 1.021 | 1.094 | 1.167 | 1.241 | 1.314 | 1.388 | 1.461 |
| 1950 | 0.162 | 0.246 | 0.329 | 0.413 | 0.433 | 0.507 | 0.580 | 0.653 | 0.727 | 0.800 | 0.874 | 0.947 | 1.021 | 1.094 | 1.167 | 1.241 | 1.314 | 1.388 | 1.461 |
| 2000 | 0.162 | 0.246 | 0.329 | 0.413 | 0.433 | 0.507 | 0.580 | 0.653 | 0.727 | 0.800 | 0.874 | 0.947 | 1.021 | 1.094 | 1.167 | 1.241 | 1.314 | 1.388 | 1.461 |

| Амм \ Вмм | 1050 | 1100 | 1150 | 1200 | 1250 | 1300 | 1350 | 1400 | 1450 | 1500 | 1550 | 1600 | 1650 | 1700 | 1750 | 1800 | 1850 | 1900 | 1950 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 0.073 | 0.077 | 0.080 | 0.084 | 0.087 | 0.091 | 0.094 | 0.098 | 0.101 | 0.105 | 0.108 | 0.112 | 0.115 | 0.119 | 0.122 | 0.126 | 0.129 | 0.133 | 0.136 | 0.140 |
| 150 | 0.098 | 0.103 | 0.108 | 0.112 | 0.117 | 0.122 | 0.126 | 0.131 | 0.136 | 0.141 | 0.145 | 0.150 | 0.155 | 0.159 | 0.164 | 0.169 | 0.173 | 0.178 | 0.183 | 0.188 |
| 200 | 0.146 | 0.153 | 0.160 | 0.167 | 0.174 | 0.181 | 0.188 | 0.195 | 0.202 | 0.209 | 0.216 | 0.223 | 0.230 | 0.237 | 0.244 | 0.251 | 0.258 | 0.265 | 0.272 | 0.279 |
| 250 | 0.199 | 0.208 | 0.218 | 0.227 | 0.237 | 0.246 | 0.256 | 0.265 | 0.275 | 0.284 | 0.294 | 0.303 | 0.313 | 0.322 | 0.332 | 0.341 | 0.351 | 0.360 | 0.370 | 0.379 |
| 300 | 0.218 | 0.229 | 0.239 | 0.250 | 0.260 | 0.271 | 0.281 | 0.292 | 0.302 | 0.312 | 0.323 | 0.333 | 0.344 | 0.354 | 0.365 | 0.375 | 0.386 | 0.396 | 0.407 | 0.417 |
| 350 | 0.218 | 0.229 | 0.239 | 0.250 | 0.260 | 0.271 | 0.281 | 0.292 | 0.302 | 0.312 | 0.323 | 0.333 | 0.344 | 0.354 | 0.365 | 0.375 | 0.386 | 0.396 | 0.407 | 0.417 |
| 400 | 0.218 | 0.229 | 0.239 | 0.250 | 0.260 | 0.271 | 0.281 | 0.292 | 0.302 | 0.312 | 0.323 | 0.333 | 0.344 | 0.354 | 0.365 | 0.375 | 0.386 | 0.396 | 0.407 | 0.417 |
| 450 | 0.338 | 0.354 | 0.370 | 0.387 | 0.403 | 0.419 | 0.435 | 0.451 | 0.467 | 0.484 | 0.500 | 0.516 | 0.532 | 0.548 | 0.565 | 0.581 | 0.597 | 0.613 | 0.629 | 0.645 |
| 500 | 0.338 | 0.354 | 0.370 | 0.387 | 0.403 | 0.419 | 0.435 | 0.451 | 0.467 | 0.484 | 0.500 | 0.516 | 0.532 | 0.548 | 0.565 | 0.581 | 0.597 | 0.613 | 0.629 | 0.645 |
| 550 | 0.338 | 0.354 | 0.370 | 0.387 | 0.403 | 0.419 | 0.435 | 0.451 | 0.467 | 0.484 | 0.500 | 0.516 | 0.532 | 0.548 | 0.565 | 0.581 | 0.597 | 0.613 | 0.629 | 0.645 |
| 600 | 0.458 | 0.480 | 0.502 | 0.523 | 0.545 | 0.567 | 0.589 | 0.611 | 0.633 | 0.655 | 0.677 | 0.699 | 0.721 | 0.742 | 0.764 | 0.786 | 0.808 | 0.830 | 0.852 | 0.874 |
| 650 | 0.458 | 0.480 | 0.502 | 0.523 | 0.545 | 0.567 | 0.589 | 0.611 | 0.633 | 0.655 | 0.677 | 0.699 | 0.721 | 0.742 | 0.764 | 0.786 | 0.808 | 0.830 | 0.852 | 0.874 |
| 700 | 0.458 | 0.480 | 0.502 | 0.523 | 0.545 | 0.567 | 0.589 | 0.611 | 0.633 | 0.655 | 0.677 | 0.699 | 0.721 | 0.742 | 0.764 | 0.786 | 0.808 | 0.830 | 0.852 | 0.874 |
| 750 | 0.577 | 0.605 | 0.633 | 0.660 | 0.688 | 0.715 | 0.743 | 0.771 | 0.798 | 0.826 | 0.854 | 0.854 | 0.909 | 0.936 | 0.964 | 0.992 | 1.019 | 1.047 | 1.075 | 1.102 |
| 800 | 0.577 | 0.605 | 0.633 | 0.660 | 0.688 | 0.715 | 0.743 | 0.771 | 0.798 | 0.826 | 0.854 | 0.881 | 0.909 | 0.936 | 0.964 | 0.992 | 1.019 | 1.047 | 1.075 | 1.102 |
| 850 | 0.577 | 0.605 | 0.633 | 0.660 | 0.688 | 0.715 | 0.743 | 0.771 | 0.798 | 0.826 | 0.854 | 0.881 | 0.909 | 0.936 | 0.964 | 0.992 | 1.019 | 1.047 | 1.075 | 1.102 |
| 900 | 0.697 | 0.730 | 0.764 | 0.797 | 0.830 | 0.864 | 0.897 | 0.930 | 0.964 | 0.997 | 1.031 | 1.064 | 1.097 | 1.131 | 1.164 | 1.197 | 1.231 | 1.264 | 1.297 | 1.331 |
| 950 | 0.697 | 0.730 | 0.764 | 0.797 | 0.830 | 0.864 | 0.897 | 0.930 | 0.964 | 0.997 | 1.031 | 1.064 | 1.097 | 1.131 | 1.164 | 1.197 | 1.231 | 1.264 | 1.297 | 1.331 |
| 1000 | 0.697 | 0.730 | 0.764 | 0.797 | 0.830 | 0.864 | 0.897 | 0.930 | 0.964 | 0.997 | 1.031 | 1.064 | 1.097 | 1.131 | 1.164 | 1.197 | 1.231 | 1.264 | 1.297 | 1.331 |
| 1050 | 0.817 | 0.856 | 0.895 | 0.934 | 0.973 | 1.012 | 1.051 | 1.090 | 1.129 | 1.168 | 1.207 | 1.246 | 1.286 | 1.325 | 1.364 | 1.403 | 1.442 | 1.481 | 1.520 | 1.559 |
| 1100 | 0.817 | 0.856 | 0.895 | 0.934 | 0.973 | 1.012 | 1.051 | 1.090 | 1.129 | 1.168 | 1.207 | 1.246 | 1.286 | 1.325 | 1.364 | 1.403 | 1.442 | 1.481 | 1.520 | 1.559 |
| 1150 | 0.817 | 0.856 | 0.895 | 0.934 | 0.973 | 1.012 | 1.051 | 1.090 | 1.129 | 1.168 | 1.207 | 1.246 | 1.286 | 1.325 | 1.364 | 1.403 | 1.442 | 1.481 | 1.520 | 1.559 |
| 1200 | 0.936 | 0.981 | 1.026 | 1.071 | 1.116 | 1.160 | 1.205 | 1.250 | 1.295 | 1.340 | 1.384 | 1.429 | 1.474 | 1.519 | 1.564 | 1.608 | 1.653 | 1.698 | 1.743 | 1.788 |
| 1250 | 0.936 | 0.981 | 1.026 | 1.071 | 1.116 | 1.160 | 1.205 | 1.250 | 1.295 | 1.340 | 1.384 | 1.429 | 1.474 | 1.519 | 1.564 | 1.608 | 1.653 | 1.698 | 1.743 | 1.788 |
| 1300 | 0.936 | 0.981 | 1.026 | 1.071 | 1.116 | 1.160 | 1.205 | 1.250 | 1.295 | 1.340 | 1.384 | 1.429 | 1.474 | 1.519 | 1.564 | 1.608 | 1.653 | 1.698 | 1.743 | 1.788 |
| 1350 | 1.056 | 1.106 | 1.157 | 1.208 | 1.258 | 1.309 | 1.359 | 1.410 | 1.460 | 1.511 | 1.561 | 1.612 | 1.662 | 1.713 | 1.763 | 1.814 | 1.864 | 1.915 | 1.965 | 2.016 |
| 1400 | 1.056 | 1.106 | 1.157 | 1.208 | 1.258 | 1.309 | 1.359 | 1.410 | 1.460 | 1.511 | 1.561 | 1.612 | 1.662 | 1.713 | 1.763 | 1.814 | 1.864 | 1.915 | 1.965 | 2.016 |
| 1450 | 1.056 | 1.106 | 1.157 | 1.208 | 1.258 | 1.309 | 1.359 | 1.410 | 1.460 | 1.511 | 1.561 | 1.612 | 1.662 | 1.713 | 1.763 | 1.814 | 1.864 | 1.915 | 1.965 | 2.016 |
| 1500 | 1.176 | 1.232 | 1.288 | 1.344 | 1.401 | 1.457 | 1.513 | 1.569 | 1.626 | 1.682 | 1.738 | 1.794 | 1.851 | 1.907 | 1.963 | 2.019 | 2.076 | 2.132 | 2.188 | 2.244 |
| 1550 | 1.176 | 1.232 | 1.288 | 1.344 | 1.401 | 1.457 | 1.513 | 1.569 | 1.626 | 1.682 | 1.738 | 1.794 | 1.851 | 1.907 | 1.963 | 2.019 | 2.076 | 2.132 | 2.188 | 2.244 |
| 1600 | 1.176 | 1.232 | 1.288 | 1.344 | 1.401 | 1.457 | 1.513 | 1.569 | 1.626 | 1.682 | 1.738 | 1.794 | 1.851 | 1.907 | 1.963 | 2.019 | 2.076 | 2.132 | 2.188 | 2.244 |
| 1650 | 1.295 | 1.357 | 1.419 | 1.481 | 1.543 | 1.605 | 1.667 | 1.729 | 1.791 | 1.853 | 1.915 | 1.977 | 2.039 | 2.101 | 2.163 | 2.225 | 2.287 | 2.349 | 2.411 | 2.473 |
| 1700 | 1.295 | 1.357 | 1.419 | 1.481 | 1.543 | 1.605 | 1.667 | 1.729 | 1.791 | 1.853 | 1.915 | 1.977 | 2.039 | 2.101 | 2.163 | 2.225 | 2.287 | 2.349 | 2.411 | 2.473 |
| 1750 | 1.415 | 1.483 | 1.550 | 1.618 | 1.686 | 1.753 | 1.821 | 1.889 | 1.957 | 2.024 | 2.092 | 2.160 | 2.227 | 2.295 | 2.363 | 2.430 | 2.498 | 2.566 | 2.634 | 2.701 |
| 1800 | 1.415 | 1.483 | 1.550 | 1.618 | 1.686 | 1.753 | 1.821 | 1.889 | 1.957 | 2.024 | 2.092 | 2.160 | 2.227 | 2.295 | 2.363 | 2.430 | 2.498 | 2.566 | 2.634 | 2.701 |
| 1850 | 1.415 | 1.483 | 1.550 | 1.618 | 1.686 | 1.753 | 1.821 | 1.889 | 1.957 | 2.024 | 2.092 | 2.160 | 2.227 | 2.295 | 2.363 | 2.430 | 2.498 | 2.566 | 2.634 | 2.701 |
| 1900 | 1.535 | 1.608 | 1.681 | 1.755 | 1.828 | 1.902 | 1.975 | 2.049 | 2.122 | 2.195 | 2.269 | 2.342 | 2.416 | 2.489 | 2.563 | 2.636 | 2.709 | 2.783 | 2.856 | 2.930 |
| 1950 | 1.535 | 1.608 | 1.681 | 1.755 | 1.828 | 1.902 | 1.975 | 2.049 | 2.122 | 2.195 | 2.269 | 2.342 | 2.416 | 2.489 | 2.563 | 2.636 | 2.709 | 2.783 | 2.856 | 2.930 |
| 2000 | 1.535 | 1.608 | 1.681 | 1.755 | 1.828 | 1.902 | 1.975 | 2.049 | 2.122 | 2.195 | 2.269 | 2.342 | 2.416 | 2.489 | 2.563 | 2.636 | 2.709 | 2.783 | 2.856 | |

# ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД

## Живое сечение (м²) стенового типа

| Амм \ Вмм | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 | 750 | 800 | 850 | 900 | 950 | 1000 | 1050 | 1100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300 | 0.029 | 0.039 | 0.05 | 0.060 | 0.071 | 0.081 | 0.092 | 0.102 | 0.112 | 0.123 | 0.133 | 0.144 | 0.154 | 0.165 | 0.175 | 0.186 | 0.196 |
| 350 | 0.029 | 0.039 | 0.05 | 0.060 | 0.071 | 0.081 | 0.092 | 0.102 | 0.112 | 0.123 | 0.133 | 0.144 | 0.154 | 0.165 | 0.175 | 0.186 | 0.196 |
| 400 | 0.029 | 0.039 | 0.050 | 0.060 | 0.071 | 0.081 | 0.092 | 0.102 | 0.112 | 0.123 | 0.133 | 0.144 | 0.154 | 0.165 | 0.175 | 0.186 | 0.196 |
| 450 | 0.045 | 0.061 | 0.077 | 0.093 | 0.109 | 0.126 | 0.142 | 0.158 | 0.174 | 0.19 | 0.206 | 0.223 | 0.239 | 0.255 | 0.271 | 0.287 | 0.303 |
| 500 | 0.045 | 0.061 | 0.077 | 0.093 | 0.109 | 0.126 | 0.142 | 0.158 | 0.174 | 0.190 | 0.206 | 0.223 | 0.239 | 0.255 | 0.271 | 0.287 | 0.303 |
| 550 | 0.045 | 0.061 | 0.077 | 0.093 | 0.109 | 0.126 | 0.142 | 0.158 | 0.174 | 0.190 | 0.206 | 0.223 | 0.239 | 0.255 | 0.271 | 0.287 | 0.303 |
| 600 | 0.060 | 0.082 | 0.104 | 0.126 | 0.148 | 0.170 | 0.192 | 0.214 | 0.236 | 0.258 | 0.279 | 0.301 | 0.323 | 0.345 | 0.367 | 0.389 | 0.411 |
| 650 | 0.060 | 0.082 | 0.104 | 0.126 | 0.148 | 0.17 | 0.192 | 0.214 | 0.236 | 0.258 | 0.279 | 0.301 | 0.323 | 0.345 | 0.367 | 0.389 | 0.411 |
| 700 | 0.06 | 0.082 | 0.104 | 0.126 | 0.148 | 0.17 | 0.192 | 0.214 | 0.236 | 0.258 | 0.279 | 0.301 | 0.323 | 0.345 | 0.367 | 0.389 | 0.411 |
| 750 | 0.076 | 0.104 | 0.131 | 0.159 | 0.187 | 0.214 | 0.242 | 0.270 | 0.297 | 0.325 | 0.352 | 0.380 | 0.408 | 0.435 | 0.463 | 0.491 | 0.518 |
| 800 | 0.076 | 0.104 | 0.131 | 0.159 | 0.187 | 0.214 | 0.242 | 0.27 | 0.297 | 0.325 | 0.352 | 0.38 | 0.408 | 0.435 | 0.463 | 0.491 | 0.518 |
| 850 | 0.076 | 0.104 | 0.131 | 0.159 | 0.187 | 0.214 | 0.242 | 0.27 | 0.297 | 0.325 | 0.352 | 0.38 | 0.408 | 0.435 | 0.463 | 0.491 | 0.518 |
| 900 | 0.092 | 0.125 | 0.159 | 0.192 | 0.225 | 0.259 | 0.292 | 0.325 | 0.359 | 0.392 | 0.426 | 0.459 | 0.492 | 0.526 | 0.559 | 0.592 | 0.626 |
| 950 | 0.092 | 0.125 | 0.159 | 0.192 | 0.225 | 0.259 | 0.292 | 0.325 | 0.359 | 0.392 | 0.426 | 0.459 | 0.492 | 0.526 | 0.559 | 0.592 | 0.626 |
| 1000 | 0.092 | 0.125 | 0.159 | 0.192 | 0.225 | 0.259 | 0.292 | 0.325 | 0.359 | 0.392 | 0.426 | 0.459 | 0.492 | 0.526 | 0.559 | 0.592 | 0.626 |
| 1050 | 0.108 | 0.147 | 0.186 | 0.225 | 0.264 | 0.303 | 0.342 | 0.381 | 0.42 | 0.460 | 0.499 | 0.538 | 0.577 | 0.616 | 0.655 | 0.694 | 0.733 |
| 1100 | 0.108 | 0.147 | 0.186 | 0.225 | 0.264 | 0.303 | 0.342 | 0.381 | 0.420 | 0.460 | 0.499 | 0.538 | 0.577 | 0.616 | 0.655 | 0.694 | 0.733 |
| 1150 | 0.108 | 0.147 | 0.186 | 0.225 | 0.264 | 0.303 | 0.342 | 0.381 | 0.420 | 0.460 | 0.499 | 0.538 | 0.577 | 0.616 | 0.655 | 0.694 | 0.733 |
| 1200 | 0.124 | 0.168 | 0.213 | 0.258 | 0.303 | 0.348 | 0.392 | 0.437 | 0.482 | 0.527 | 0.572 | 0.616 | 0.661 | 0.706 | 0.751 | 0.796 | 0.840 |
| 1250 | 0.124 | 0.168 | 0.213 | 0.258 | 0.303 | 0.348 | 0.392 | 0.437 | 0.482 | 0.527 | 0.572 | 0.616 | 0.661 | 0.706 | 0.751 | 0.796 | 0.840 |
| 1300 | 0.124 | 0.168 | 0.213 | 0.258 | 0.303 | 0.348 | 0.392 | 0.437 | 0.482 | 0.527 | 0.572 | 0.616 | 0.661 | 0.706 | 0.751 | 0.796 | 0.84 |
| 1350 | 0.139 | 0.190 | 0.240 | 0.291 | 0.342 | 0.392 | 0.443 | 0.493 | 0.544 | 0.594 | 0.645 | 0.695 | 0.746 | 0.796 | 0.847 | 0.897 | 0.948 |
| 1400 | 0.139 | 0.190 | 0.24 | 0.291 | 0.342 | 0.392 | 0.443 | 0.493 | 0.544 | 0.594 | 0.645 | 0.695 | 0.746 | 0.796 | 0.847 | 0.897 | 0.948 |
| 1450 | 0.139 | 0.19 | 0.24 | 0.291 | 0.342 | 0.392 | 0.443 | 0.493 | 0.544 | 0.594 | 0.645 | 0.695 | 0.746 | 0.796 | 0.847 | 0.897 | 0.948 |
| 1500 | 0.155 | 0.212 | 0.268 | 0.324 | 0.380 | 0.437 | 0.493 | 0.549 | 0.605 | 0.662 | 0.718 | 0.774 | 0.830 | 0.887 | 0.943 | 0.999 | 1.055 |
| 1550 | 0.155 | 0.212 | 0.268 | 0.324 | 0.38 | 0.437 | 0.493 | 0.549 | 0.605 | 0.662 | 0.718 | 0.774 | 0.830 | 0.887 | 0.943 | 0.999 | 1.055 |
| 1600 | 0.155 | 0.212 | 0.268 | 0.324 | 0.38 | 0.437 | 0.493 | 0.549 | 0.605 | 0.662 | 0.718 | 0.774 | 0.83 | 0.887 | 0.943 | 0.999 | 1.055 |
| 1650 | 0.171 | 0.233 | 0.295 | 0.357 | 0.419 | 0.481 | 0.543 | 0.605 | 0.667 | 0.729 | 0.791 | 0.853 | 0.915 | 0.977 | 1.039 | 1.101 | 1.163 |
| 1700 | 0.171 | 0.233 | 0.295 | 0.357 | 0.419 | 0.481 | 0.543 | 0.605 | 0.667 | 0.729 | 0.791 | 0.853 | 0.915 | 0.977 | 1.039 | 1.101 | 1.163 |
| 1750 | 0.187 | 0.255 | 0.322 | 0.390 | 0.458 | 0.525 | 0.593 | 0.661 | 0.728 | 0.796 | 0.864 | 0.932 | 0.999 | 1.067 | 1.135 | 1.202 | 1.270 |
| 1800 | 0.187 | 0.255 | 0.322 | 0.390 | 0.458 | 0.525 | 0.593 | 0.661 | 0.728 | 0.796 | 0.864 | 0.932 | 0.999 | 1.067 | 1.135 | 1.202 | 1.270 |
| 1850 | 0.187 | 0.255 | 0.322 | 0.390 | 0.458 | 0.525 | 0.593 | 0.661 | 0.728 | 0.796 | 0.864 | 0.932 | 0.999 | 1.067 | 1.135 | 1.202 | 1.270 |
| 1900 | 0.203 | 0.276 | 0.350 | 0.423 | 0.496 | 0.570 | 0.643 | 0.717 | 0.79 | 0.863 | 0.937 | 1.01 | 1.084 | 1.157 | 1.231 | 1.304 | 1.377 |
| 1950 | 0.203 | 0.276 | 0.35 | 0.423 | 0.496 | 0.570 | 0.643 | 0.717 | 0.790 | 0.863 | 0.937 | 1.01 | 1.084 | 1.157 | 1.231 | 1.304 | 1.377 |
| 2000 | 0.203 | 0.276 | 0.35 | 0.423 | 0.496 | 0.570 | 0.643 | 0.717 | 0.790 | 0.863 | 0.937 | 1.010 | 1.084 | 1.157 | 1.231 | 1.304 | 1.377 |

| Амм \ Вмм | 1150 | 1200 | 1250 | 1300 | 1350 | 1400 | 1450 | 1500 | 1550 | 1600 | 1650 | 1700 | 1750 | 1800 | 1850 | 1900 | 1950 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300 | 0.206 | 0.217 | 0.227 | 0.238 | 0.248 | 0.259 | 0.269 | 0.28 | 0.290 | 0.301 | 0.311 | 0.321 | 0.332 | 0.342 | 0.353 | 0.363 | 0.374 | 0.384 |
| 350 | 0.206 | 0.217 | 0.227 | 0.238 | 0.248 | 0.259 | 0.269 | 0.28 | 0.290 | 0.301 | 0.311 | 0.321 | 0.332 | 0.342 | 0.353 | 0.363 | 0.374 | 0.384 |
| 400 | 0.206 | 0.217 | 0.227 | 0.238 | 0.248 | 0.259 | 0.269 | 0.28 | 0.290 | 0.301 | 0.311 | 0.321 | 0.332 | 0.342 | 0.353 | 0.363 | 0.374 | 0.384 |
| 450 | 0.32 | 0.336 | 0.352 | 0.368 | 0.384 | 0.4 | 0.417 | 0.433 | 0.449 | 0.465 | 0.481 | 0.498 | 0.514 | 0.530 | 0.546 | 0.562 | 0.578 | 0.595 |
| 500 | 0.32 | 0.336 | 0.352 | 0.368 | 0.384 | 0.4 | 0.417 | 0.433 | 0.449 | 0.465 | 0.481 | 0.498 | 0.514 | 0.530 | 0.546 | 0.562 | 0.578 | 0.595 |
| 550 | 0.32 | 0.336 | 0.352 | 0.368 | 0.384 | 0.4 | 0.417 | 0.433 | 0.449 | 0.465 | 0.481 | 0.498 | 0.514 | 0.530 | 0.546 | 0.562 | 0.578 | 0.595 |
| 600 | 0.433 | 0.455 | 0.477 | 0.498 | 0.52 | 0.542 | 0.564 | 0.586 | 0.608 | 0.630 | 0.652 | 0.674 | 0.696 | 0.717 | 0.739 | 0.761 | 0.783 | 0.805 |
| 650 | 0.433 | 0.455 | 0.477 | 0.498 | 0.52 | 0.542 | 0.564 | 0.586 | 0.608 | 0.63 | 0.652 | 0.674 | 0.696 | 0.717 | 0.739 | 0.761 | 0.783 | 0.805 |
| 700 | 0.433 | 0.455 | 0.477 | 0.498 | 0.52 | 0.542 | 0.564 | 0.586 | 0.608 | 0.63 | 0.652 | 0.674 | 0.696 | 0.717 | 0.739 | 0.761 | 0.783 | 0.805 |
| 750 | 0.546 | 0.573 | 0.601 | 0.629 | 0.656 | 0.684 | 0.712 | 0.739 | 0.767 | 0.794 | 0.822 | 0.850 | 0.877 | 0.905 | 0.933 | 0.960 | 0.988 | 1.015 |
| 800 | 0.546 | 0.573 | 0.601 | 0.629 | 0.656 | 0.684 | 0.712 | 0.739 | 0.767 | 0.794 | 0.822 | 0.85 | 0.877 | 0.905 | 0.933 | 0.96 | 0.988 | 1.015 |
| 850 | 0.546 | 0.573 | 0.601 | 0.629 | 0.656 | 0.684 | 0.712 | 0.739 | 0.767 | 0.794 | 0.822 | 0.850 | 377 | 0.905 | 0.933 | 0.96 | 0.988 | 1.015 |
| 900 | 0.659 | 0.692 | 0.726 | 0.759 | 0.792 | 0.826 | 0.859 | 392 | 0.926 | 0.959 | 0.992 | 1.026 | 1.059 | 1.093 | 1.126 | 1.159 | 1.193 | 1.226 |
| 950 | 0.659 | 0.692 | 0.726 | 0.759 | 0.792 | 0.826 | 0.859 | 0.892 | 0.926 | 0.959 | 0.992 | 1.026 | 1.059 | 1.093 | 1.126 | 1.159 | 1.193 | 1.226 |
| 1000 | 0.659 | 0.692 | 0.726 | 0.759 | 0.792 | 0.826 | 359 | 0.892 | 0.926 | 0.959 | 0.992 | 1.026 | 1.059 | 1.093 | 1.126 | 1.159 | 1.193 | 1.226 |
| 1050 | 0.772 | 0.811 | 0.85 | 0.889 | 0.928 | 0.967 | 1.007 | 1.046 | 1.085 | 1.124 | 1.163 | 1.202 | 1.241 | 1.280 | 1.319 | 1.358 | 1.397 | 1.436 |
| 1100 | 0.772 | 0.811 | 0.85 | 0.889 | 0.928 | 0.967 | 1.007 | 1.046 | 1.085 | 1.124 | 1.163 | 1.202 | 1.241 | 1.280 | 1.319 | 1.358 | 1.397 | 1.436 |
| 1150 | 0.772 | 0.811 | 0.85 | 0.889 | 0.928 | 0.967 | 1.007 | 1.046 | 1.085 | 1.124 | 1.163 | 1.202 | 1.241 | 1.280 | 1.319 | 1.358 | 1.397 | 1.436 |
| 1200 | 0.885 | 0.93 | 0.975 | 1.02 | 1.064 | 1.109 | 1.154 | 1.199 | 1.244 | 1.288 | 1.333 | 1.378 | 1.423 | 1.468 | 1.512 | 1.557 | 1.602 | 1.647 |
| 1250 | 0.885 | 0.93 | 0.975 | 1.02 | 1.064 | 1.109 | 1.154 | 1.199 | 1.244 | 1.288 | 1.333 | 1.378 | 1.423 | 1.468 | 1.512 | 1.557 | 1.602 | 1.647 |
| 1300 | 0.885 | 0.93 | 0.975 | 1.02 | 1.064 | 1.109 | 1.154 | 1.199 | 1.244 | 1.288 | 1.333 | 1.378 | 1.423 | 1.468 | 1.512 | 1.557 | 1.602 | 1.647 |
| 1350 | 0.998 | 1.049 | 1.099 | 1.15 | 1.2 | 1.251 | 1.302 | 1.352 | 1.403 | 1.453 | 1.504 | 1.554 | 1.605 | 1.655 | 1.706 | 1.756 | 1.807 | 1357 |
| 1400 | 0.998 | 1.049 | 1.099 | 1.15 | 1.2 | 1.251 | 1.302 | 1.352 | 1.403 | 1.453 | 1.504 | 1.554 | 1.605 | 1.655 | 1.706 | 1.756 | 1.807 | 1.857 |
| 1450 | 0.998 | 1.049 | 1.099 | 1.15 | 1.2 | 1.251 | 1.302 | 1.352 | 1.403 | 1.453 | 1.504 | 1.554 | 1.605 | 1.655 | 1.706 | 1.756 | 1.807 | 1.857 |
| 1500 | 1.112 | 1.168 | 1.224 | 1.28 | 1.337 | 1.393 | 1.449 | 1.505 | 1.562 | 1.618 | 1.674 | 1.730 | 1.787 | 1.843 | 1.899 | 1.955 | 2.012 | 2.068 |
| 1550 | 1.112 | 1.168 | 1.224 | 1.28 | 1.337 | 1.393 | 1.449 | 1.505 | 1.562 | 1.618 | 1.674 | 1.730 | 1.787 | 1.843 | 1.899 | 1.955 | 2.012 | 2.068 |
| 1600 | 1.112 | 1.168 | 1.224 | 1.28 | 1.337 | 1.393 | 1.449 | 1.505 | 1.562 | 1.618 | 1.674 | 1.73 | 1.787 | 1.843 | 1.899 | 1.955 | 2.012 | 2.068 |
| 1650 | 1.225 | 1.287 | 1.349 | 1.411 | 1.473 | 1.535 | 1.596 | 1.658 | 1.720 | 1.782 | 1.844 | 1.906 | 1.968 | 2.030 | 2.092 | 2.154 | 2.216 | 2.278 |
| 1700 | 1.225 | 1.287 | 1.349 | 1.411 | 1.473 | 1.535 | 1.596 | 1.658 | 1.720 | 1.782 | 1.844 | 1.906 | 1.968 | 2.030 | 2.092 | 2.154 | 2.216 | 2.278 |
| 1750 | 1.338 | 1.405 | 1.473 | 1.541 | 1.609 | 1.676 | 1.744 | 1312 | 1.879 | 1.947 | 2.015 | 2.082 | 2.150 | 2.218 | 2.286 | 2.353 | 2.421 | 2.489 |
| 1800 | 1.338 | 1.405 | 1.473 | 1.541 | 1.609 | 1.676 | 1.744 | 1.812 | 1.879 | 1.947 | 2.015 | 2.082 | 2.150 | 2.218 | 2.286 | 2.353 | 2.421 | 2.489 |
| 1850 | 1.338 | 1.405 | 1.473 | 1.541 | 1.609 | 1.676 | 1.744 | 1.812 | 1.879 | 1.947 | 2.015 | 2.082 | 2.15 | 2.218 | 2.286 | 2.353 | 2.421 | 2.489 |
| 1900 | 1.451 | 1.524 | 1.598 | 1.671 | 1.745 | 1.818 | 1.891 | 1.965 | 2.038 | 2.112 | 2.185 | 2.259 | 2.332 | 2.405 | 2.479 | 2.552 | 2.626 | 2.699 |
| 1950 | 1.451 | 1.524 | 1.598 | 1.671 | 1.745 | 1.818 | 1.891 | 1.965 | 2.038 | 2.112 | 2.185 | 2.259 | 2.332 | 2.405 | 2.479 | 2.552 | 2.626 | 2.699 |
| 2000 | 1.451 | 1.524 | 1.598 | 1.671 | 1.745 | 1.818 | 1.891 | 1.965 | 2.038 | 2.112 | 2.185 | 2.259 | 2.332 | 2.405 | 2.479 | 2.552 | 2.626 | |

# КОЭФФИЦИЕНТЫ МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (ξКЛ)

## Клапаны канального типа

| Амм \ Вмм | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 | 750 | 800 | 850 | 900 | 950 | 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 2.41 | 1.82 | 1.55 | 1.35 | 1.19 | 0.95 | 0.85 | 0.8 | 0.73 | 0.67 | 0.63 | 0.61 | 0.6 | 0.58 | 0.55 | 0.53 | 0.5 | 0.48 | 0.46 |
| 150 | 2.32 | 1.71 | 1.41 | 1.25 | 1.11 | 0.93 | 0.82 | 0.75 | 0.7 | 0.64 | 0.6 | 0.58 | 0.55 | 0.52 | 0.49 | 0.48 | 0.46 | 0.44 | 0.42 |
| 200 | 2Л | 1.60 | 1.29 | 1.15 | 0.97 | 0.85 | 0.75 | 0.68 | 0.62 | 0.57 | 0.53 | 0.49 | 0.46 | 0.43 | 0.41 | 0.39 | 0.37 | 0.35 | 0.33 |
| 250 | 2.26 | 1.64 | 1.32 | 1.18 | 0.99 | 0.87 | 0.77 | 0.70 | 0.64 | 0.58 | 0.54 | 0.5 | 0.47 | 0.44 | 0.42 | 0.40 | 0.38 | 0.36 | 0.34 |
| 300 | 2.31 | 1.68 | 1.36 | 1.21 | 1.02 | 0.89 | 0.79 | 0.71 | 0.65 | 0.60 | 0.56 | 0.51 | 0.48 | 0.45 | 0.43 | 0.41 | 0.39 | 0.37 | 0.35 |
| 350 | 2.37 | 1.72 | 1.39 | 1.24 | 1.04 | 0.92 | 0.81 | 0.73 | 0.67 | 0.61 | 0.57 | 0.53 | 0.5 | 0.46 | 0.44 | 0.42 | 0.40 | 0.38 | 0.36 |
| 400 | 2.43 | 1.77 | 1.42 | 1.27 | 1.07 | 0.94 | 0.83 | 0.75 | 0.68 | 0.63 | 0.59 | 0.54 | 0.51 | 0.47 | 0.45 | 0.43 | 0.41 | 0.39 | 0.36 |
| 450 | 1.95 | 1.82 | 1.46 | 1.30 | 1.10 | 0.96 | 0.85 | 0.77 | 0.70 | 0.64 | 0.60 | 0.55 | 0.52 | 0.49 | 0.46 | 0.44 | 0.42 | 0.40 | 0.37 |
| 500 | 1.70 | 1.52 | 1.16 | 0.95 | 0.81 | 0.7 | 0.63 | 0.56 | 0.51 | 0.47 | 0.44 | 0.41 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.31 | 0.3 | 0.305 |
| 550 | 1.74 | 1.56 | 1.19 | 0.97 | 0.83 | 0.72 | 0.65 | 0.57 | 0.52 | 0.48 | 0.45 | 0.42 | 0.39 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.31 |
| 600 | 1.79 | 1.60 | 1.22 | 1.00 | 0.85 | 0.74 | 0.66 | 0.59 | 0.54 | 0.49 | 0.46 | 0.43 | 0.40 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.32 |
| 650 | 1.61 | 1.42 | 1.13 | 0.93 | 0.79 | 0.69 | 0.61 | 0.55 | 0.5 | 0.46 | 0.43 | 0.4 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.31 | 0.3 | 0.28 | 0.27 |
| 700 | 1.65 | 1.46 | 1.16 | 0.95 | 0.81 | 0.71 | 0.63 | 0.56 | 0.51 | 0.47 | 0.44 | 0.41 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.28 |
| 750 | 1.69 | 1.49 | 1.19 | 0.98 | 0.83 | 0.72 | 0.64 | 0.58 | 0.53 | 0.48 | 0.45 | 0.42 | 0.39 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.32 | 0.29 | 0.28 |
| 800 | 1.45 | 1.31 | 1.11 | 0.91 | 0.77 | 0.67 | 0.6 | 0.54 | 0.49 | 0.45 | 0.42 | 0.39 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.3 | 0.29 | 0.28 | 0.28 |
| 850 | 1.49 | 1.34 | 1.14 | 0.93 | 0.79 | 0.69 | 0.62 | 0.55 | 0.50 | 0.46 | 0.43 | 0.40 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.29 |
| 900 | 1.52 | 1.38 | 1.17 | 0.96 | 0.81 | 0.70 | 0.63 | 0.57 | 0.51 | 0.47 | 0.44 | 0.41 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.30 | 0.29 | 0.29 |
| 950 | 1.30 | 1.23 | 1.09 | 0.89 | 0.76 | 0.66 | 0.59 | 0.53 | 0.48 | 0.44 | 0.41 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.3 | 0.29 | 0.28 | 0.27 |
| 1000 | 1.33 | 1.26 | 1.12 | 0.91 | 0.78 | 0.68 | 0.6 | 0.54 | 0.49 | 0.45 | 0.42 | 0.39 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.31 | 0.3 | 0.29 | 0.28 |
| 1050 | 1.37 | 1.29 | 1.15 | 0.94 | 0.80 | 0.69 | 0.62 | 0.56 | 0.50 | 0.46 | 0.43 | 0.40 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.3 | 0.29 | 0.28 |
| 1100 | 1.28 | 1.21 | 1.07 | 0.87 | 0.74 | 0.65 | 0.58 | 0.52 | 0.47 | 0.43 | 0.4 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.27 |
| 1150 | 1.31 | 1.24 | 1.10 | 0.89 | 0.76 | 0.67 | 0.59 | 0.53 | 0.48 | 0.44 | 0.41 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.28 |
| 1200 | 1.34 | 1.27 | 1.12 | 0.91 | 0.78 | 0.68 | 0.61 | 0.55 | 0.49 | 0.45 | 0.42 | 0.39 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.28 |
| 1250 | 1.26 | 1.19 | 1.05 | 0.86 | 0.73 | 0.64 | 0.57 | 0.51 | 0.47 | 0.43 | 0.4 | 0.37 | 0.34 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 |
| 1300 | 1.29 | 1.22 | 1.08 | 0.88 | 0.75 | 0.66 | 0.58 | 0.52 | 0.48 | 0.44 | 0.41 | 0.38 | 0.35 | 0.33 | 0.32 | 0.3 | 0.29 | 0.28 | 0.27 |
| 1350 | 1.32 | 1.25 | 1.10 | 0.90 | 0.77 | 0.67 | 0.60 | 0.54 | 0.49 | 0.45 | 0.42 | 0.39 | 0.36 | 0.34 | 0.33 | 0.3 | 0.29 | 0.28 | 0.27 |
| 1400 | 1.25 | 1.18 | 1.04 | 0.85 | 0.73 | 0.63 | 0.56 | 0.51 | 0.46 | 0.42 | 0.39 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.3 | 0.29 | 0.27 | 0.26 | 0.26 |
| 1450 | 1.28 | 1.21 | 1.07 | 0.87 | 0.75 | 0.65 | 0.57 | 0.52 | 0.47 | 0.43 | 0.40 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.31 | 0.30 | 0.28 | 0.27 | 0.27 |
| 1500 | 1.31 | 1.24 | 1.09 | 0.89 | 0.77 | 0.66 | 0.59 | 0.54 | 0.48 | 0.44 | 0.41 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.30 | 0.28 | 0.27 | 0.27 |
| 1550 | 1.24 | 1.17 | 1.03 | 0.85 | 0.72 | 0.63 | 0.56 | 0.5 | 0.46 | 0.42 | 0.39 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.3 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.25 |
| 1600 | 1.27 | 1.20 | 1.06 | 0.87 | 0.74 | 0.65 | 0.57 | 0.51 | 0.47 | 0.43 | 0.4 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 |
| 1650 | 1.30 | 1.23 | 1.08 | 0.89 | 0.76 | 0.66 | 0.59 | 0.53 | 0.48 | 0.44 | 0.41 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 |
| 1700 | 1.23 | 1.16 | 1.02 | 0.84 | 0.71 | 0.62 | 0.55 | 0.5 | 0.45 | 0.42 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.3 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.25 |
| 1750 | 1.26 | 1.19 | 1.05 | 0.86 | 0.73 | 0.64 | 0.56 | 0.51 | 0.46 | 0.43 | 0.39 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 |
| 1800 | 1.29 | 1.22 | 1.07 | 0.88 | 0.75 | 0.65 | 0.58 | 0.53 | 0.47 | 0.44 | 0.4 | 0.38 | 0.36 | 0.34 | 0.32 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 |
| 1850 | 1.22 | 1.15 | 1.01 | 0.83 | 0.71 | 0.62 | 0.55 | 0.49 | 0.45 | 0.41 | 0.38 | 0.36 | 0.33 | 0.31 | 0.3 | 0.28 | 0.27 | 0.25 | 0.24 |
| 1900 | 1.25 | 1.18 | 1.04 | 0.85 | 0.73 | 0.64 | 0.56 | 0.50 | 0.46 | 0.42 | 0.39 | 0.37 | 0.34 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.26 | 0.25 |
| 1950 | 1.28 | 1.21 | 1.06 | 0.87 | 0.75 | 0.65 | 0.58 | 0.51 | 0.47 | 0.43 | 0.40 | 0.38 | 0.35 | 0.33 | 0.32 | 0.29 | 0.28 | 0.26 | 0.25 |
| 2000 | 1.22 | 1.15 | 1.01 | 0.83 | 0.71 | 0.62 | 0.55 | 0.49 | 0.45 | 0.41 | 0.38 | 0.36 | 0.33 | 0.31 | 0.3 | 0.28 | 0.27 | 0.25 | 0.24 |

| Амм \ Вмм | 1050 | 1100 | 1150 | 1200 | 1250 | 1300 | 1350 | 1400 | 1450 | 1500 | 1550 | 1600 | 1650 | 1700 | 1750 | 1800 | 1850 | 1900 | 1950 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 0.45 | 0.43 | 0.41 | 0.4 | 0.38 | 0.37 | 0.37 | 0.36 | 0.34 | 0.322 | 0.3 | 0.3 | 0.29 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.24 |
| 150 | 0.41 | 0.4 | 0.39 | 0.38 | 0.36 | 0.35 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.3 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.265 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.22 |
| 200 | 0.32 | 0.31 | 0.3 | 0.292 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 24 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.2 | 0.2 | 0.19 |
| 250 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.30 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 24.60 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 |
| 300 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 25.22 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 |
| 350 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 25.85 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.2 |
| 400 | 0.35 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.32 | 0.31 | 0.3 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 26.49 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 |
| 450 | 0.36 | 0.35 | 0.34 | 0.33 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 27.15 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.21 |
| 500 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.265 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.2 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.16 |
| 550 | 0.3 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.16 |
| 600 | 0.3 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.28 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.2 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.17 |
| 650 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 |
| 700 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 |
| 750 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.20 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 |
| 800 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.2 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.15 |
| 850 | 0.28 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.15 |
| 900 | 0.28 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.2 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.16 |
| 950 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.2 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.15 |
| 1000 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.15 |
| 1050 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 |
| 1100 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.15 |
| 1150 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.15 |
| 1200 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.20 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 |
| 1250 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.2 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.15 |
| 1300 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.15 |
| 1350 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.16 |
| 1400 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.14 |
| 1450 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.14 |
| 1500 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.20 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.15 |
| 1550 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.14 |
| 1600 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.14 |
| 1650 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.2 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.15 |
| 1700 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.2 | 0.2 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.14 |
| 1750 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.14 |
| 1800 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.2 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.15 |
| 1850 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.2 | 0.2 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.15 | 0.14 |
| 1900 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.15 | 0.14 |
| 1950 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.15 |
| 2000 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.2 | 0.2 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.15 | |

# КОЭФФИЦИЕНТЫ МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (ξКЛ)

## Клапаны стенового типа

| 300 | 1.35 | 1.10 | 0.93 | 0.82 | 0.72 | 0.66 | 0.60 | 0.54 | 0.51 | 0.47 | 0.44 | 0.41 | 0.39 | 0.37 | 0.36 | 0.35 | 0.35 | 0.33 | 0.33 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 350 | 1.30 | 1.07 | 0.91 | 0.79 | 0.70 | 0.63 | 0.58 | 0.53 | 0.49 | 0.46 | 0.43 | 0.40 | 0.38 | 0.37 | 0.36 | 0.35 | 0.33 | 0.33 | 0.32 |
| 400 | 1.33 | 1.10 | 0.93 | 0.81 | 0.72 | 0.65 | 0.59 | 0.54 | 0.51 | 0.47 | 0.44 | 0.41 | 0.39 | 0.38 | 0.37 | 0.35 | 0.34 | 0.34 | 0.33 |
| 450 | 1.37 | 1.12 | 0.95 | 0.83 | 0.74 | 0.66 | 0.60 | 0.56 | 0.52 | 0.48 | 0.45 | 0.42 | 0.40 | 0.39 | 0.37 | 0.36 | 0.35 | 0.35 | 0.34 |
| 500 | 1.27 | 1.04 | 0.89 | 0.77 | 0.68 | 0.61 | 0.56 | 0.52 | 0.47 | 0.45 | 0.41 | 0.39 | 0.37 | 0.36 | 0.35 | 0.33 | 0.33 | 0.32 | 0.31 |
| 550 | 1.30 | 1.06 | 0.91 | 0.79 | 0.70 | 0.62 | 0.58 | 0.53 | 0.48 | 0.46 | 0.42 | 0.40 | 0.38 | 0.37 | 0.35 | 0.34 | 0.34 | 0.33 | 0.32 |
| 600 | 1.33 | 1.09 | 0.93 | 0.81 | 0.71 | 0.64 | 0.59 | 0.54 | 0.50 | 0.47 | 0.43 | 0.41 | 0.39 | 0.37 | 0.36 | 0.35 | 0.35 | 0.34 | 0.33 |
| 650 | 1.24 | 1.01 | 0.86 | 0.75 | 0.67 | 0.60 | 0.55 | 0.51 | 0.46 | 0.44 | 0.40 | 0.38 | 0.36 | 0.35 | 0.33 | 0.33 | 0.32 | 0.32 | 0.31 |
| 700 | 1.27 | 1.04 | 0.88 | 0.77 | 0.68 | 0.61 | 0.57 | 0.52 | 0.47 | 0.45 | 0.41 | 0.39 | 0.37 | 0.35 | 0.34 | 0.34 | 0.33 | 0.33 | 0.32 |
| 750 | 1.30 | 1.06 | 0.91 | 0.79 | 0.70 | 0.63 | 0.58 | 0.53 | 0.48 | 0.46 | 0.42 | 0.40 | 0.37 | 0.36 | 0.35 | 0.35 | 0.34 | 0.34 | 0.33 |
| 800 | 1.21 | 0.99 | 0.85 | 0.74 | 0.66 | 0.59 | 0.54 | 0.49 | 0.46 | 0.43 | 0.40 | 0.38 | 0.37 | 0.36 | 0.35 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.30 |
| 850 | 1.24 | 1.01 | 0.87 | 0.75 | 0.67 | 0.60 | 0.55 | 0.51 | 0.47 | 0.44 | 0.41 | 0.39 | 0.38 | 0.37 | 0.35 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 |
| 900 | 1.27 | 1.04 | 0.89 | 0.77 | 0.69 | 0.62 | 0.57 | 0.52 | 0.48 | 0.45 | 0.42 | 0.40 | 0.39 | 0.37 | 0.36 | 0.35 | 0.34 | 0.33 | 0.31 |
| 950 | 1.18 | 0.97 | 0.82 | 0.71 | 0.63 | 0.58 | 0.52 | 0.48 | 0.45 | 0.41 | 0.39 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.30 | 0.30 | 0.29 |
| 1000 | 1.21 | 0.99 | 0.84 | 0.73 | 0.65 | 0.59 | 0.53 | 0.50 | 0.46 | 0.42 | 0.40 | 0.38 | 0.35 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.31 | 0.29 |
| 1050 | 1.24 | 1.01 | 0.86 | 0.75 | 0.66 | 0.60 | 0.54 | 0.51 | 0.47 | 0.43 | 0.41 | 0.39 | 0.36 | 0.35 | 0.34 | 0.33 | 0.31 | 0.31 | 0.30 |
| 1100 | 1.16 | 0.95 | 0.82 | 0.71 | 0.63 | 0.56 | 0.52 | 0.47 | 0.44 | 0.40 | 0.38 | 0.36 | 0.33 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.29 |
| 1150 | 1.19 | 0.98 | 0.84 | 0.73 | 0.65 | 0.58 | 0.53 | 0.48 | 0.45 | 0.41 | 0.39 | 0.37 | 0.34 | 0.34 | 0.73 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.29 |
| 1200 | 1.22 | 1.00 | 0.86 | 0.75 | 0.66 | 0.59 | 0.54 | 0.50 | 0.46 | 0.42 | 0.40 | 0.37 | 0.35 | 0.35 | 0.34 | 0.33 | 0.31 | 0.30 | 0.30 |
| 1250 | 1.15 | 0.94 | 31.00 | 0.70 | 0.62 | 0.56 | 0.51 | 0.47 | 0.44 | 0.40 | 0.38 | 0.36 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.30 | 0.30 | 0.29 | 0.29 |
| 1300 | 1.18 | 0.97 | 0.83 | 0.72 | 0.64 | 0.58 | 0.52 | 0.48 | 0.45 | 0.41 | 0.39 | 0.37 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.31 | 0.29 | 0.29 |
| 1350 | 1.21 | 0.99 | 0.85 | 0.74 | 0.65 | 0.59 | 0.53 | 0.50 | 0.46 | 0.42 | 0.40 | 0.37 | 0.35 | 0.34 | 0.33 | 0.31 | 0.31 | 0.30 | 0.30 |
| 1400 | 1.14 | 0.93 | 0.79 | 0.69 | 0.61 | 0.55 | 0.51 | 0.46 | 0.43 | 0.40 | 0.38 | 0.36 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.29 | 0.28 |
| 1450 | 1.17 | 0.95 | 31.00 | 0.71 | 0.62 | 0.57 | 0.52 | 0.47 | 0.44 | 0.41 | 0.39 | 0.37 | 0.34 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.29 | 0.28 |
| 1500 | 1.20 | 0.98 | 0.83 | 0.72 | 0.64 | 0.58 | 0.53 | 0.48 | 0.45 | 0.42 | 0.40 | 0.37 | 0.35 | 0.34 | 0.33 | 0.31 | 0.30 | 0.30 | 0.29 |
| 1550 | 1.13 | 0.92 | 0J8 | 0.69 | 0.61 | 0.55 | 0.49 | 0.46 | 0.43 | 0.39 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.31 | 0.30 | 0.30 | 0.29 | 0.29 | 0.28 |
| 1600 | 1.16 | 0.94 | 0.80 | 0.71 | 0.62 | 0.57 | 0.51 | 0.47 | 0.44 | 0.40 | 0.38 | 0.35 | 0.34 | 0.32 | 0.31 | 0.31 | 0.29 | 0.29 | 0.28 |
| 1650 | 1.18 | 0.97 | 0.82 | 0.72 | 0.64 | 0.58 | 0.52 | 0.48 | 0.45 | 0.41 | 0.39 | 0.36 | 0.35 | 0.33 | 0.31 | 0.31 | 0.30 | 0.30 | 0.29 |
| 1700 | 1.12 | 0.92 | 0.78 | 0.68 | 0.60 | 0.54 | 0.49 | 0.45 | 0.43 | 0.39 | 0.37 | 0.35 | 0.32 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.29 | 0.28 | 0.28 |
| 1750 | 1.14 | 0.94 | 0.80 | 0.70 | 0.61 | 0.55 | 0.51 | 0.46 | 0.44 | 0.40 | 0.38 | 0.35 | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.29 | 0.28 | 0.28 |
| 1800 | 1.17 | 0.97 | 0.82 | 0.71 | 0.63 | 0.57 | 0.52 | 0.47 | 0.45 | 0.41 | 0.39 | 0.36 | 0.34 | 0.33 | 0.31 | 0.30 | 0.30 | 0.29 | 0.29 |
| 1850 | 1.10 | 0.91 | 0.77 | 0.67 | 0.60 | 0.54 | 0.48 | 0.45 | 0.41 | 0.39 | 0.36 | 0.35 | 0.32 | 0.30 | 0.29 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.26 |
| 1900 | 1.13 | 0.93 | 0.79 | 0.68 | 0.61 | 0.55 | 0.50 | 0.46 | 0.42 | 0.4 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.31 | 0.29 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.27 |
| 1950 | 1.16 | 0.95 | 0.81 | 0.7 | 0.63 | 0.57 | 0.51 | 0.47 | 0.43 | 0.41 | 0.37 | 0.36 | 0.34 | 0.31 | 0.3 | 0.3 | 0.29 | 0.29 | 0.28 |
| 2000 | 1.10 | 0.91 | 0.77 | 0.67 | 0.60 | 0.54 | 0.48 | 0.45 | 0.41 | 0.39 | 0.36 | 0.35 | 0.32 | 0.30 | 0.29 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.26 |

| 300 | 0.32 | 0.31 | 0.3 | 0.29 | 0.28 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 350 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.20 |
| 400 | 0.32 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.20 |
| 450 | 0.33 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.21 |
| 500 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.18 |
| 550 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.19 |
| 600 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.27 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.19 |
| 650 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.18 |
| 700 | 0.31 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.19 |
| 750 | 0.31 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 |
| 800 | 0.29 | 0.28 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.18 | 0.17 |
| 850 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.18 |
| 900 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.18 |
| 950 | 0.28 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.17 |
| 1000 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 |
| 1050 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.27 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 |
| 1100 | 0.28 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.17 |
| 1150 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 |
| 1200 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 |
| 1250 | 0.28 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 |
| 1300 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.18 |
| 1350 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.18 |
| 1400 | 0.28 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.16 |
| 1450 | 0.28 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.17 |
| 1500 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.17 |
| 1550 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.16 |
| 1600 | 0.27 | 0.26 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.17 |
| 1650 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.17 |
| 1700 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 |
| 1750 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 |
| 1800 | 0.28 | 0.27 | 0.25 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 |
| 1850 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | 0.16 |
| 1900 | 0.27 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 |
| 1950 | 0.28 | 0.27 | 0.25 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.21 | 0.21 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.17 |
| 2000 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.22 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.17 | 0.17 | |

# КЛАПАНЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ

**ПРЕДЕЛ ОГНЕСТОЙКОСТИ: EI 15; EI 60; EI 90; EI 120; EI 180**

**Сертифицировано по**

ТР ЕАЭС 043/2017

# SHF D

SHUFT | HVAC Technologies

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Противопожарные клапаны SHF D предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения

## Назначение

Противопожарные клапаны SHF D предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной и приточной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.
По функциональному назначению применяются:

- Нормально открытые  (О)
- Нормально закрытые (С)
- Двойного действия (DD)

## Конструкция

SHF D — одностворчатый противопожарный клапан с вылетом заслонки в сторону обслуживаемого помещения. Клапаны изготовливаются в корпусе прямоугольного и круглого сечения, в котором установлена заслонка.
По типу исполенения клапаны изготавливаются канального типа.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Степень огнестойкости | EI 15; EI 60; EI 90; EI 120; EI 180 |
| Удельное сопротивление дымогазопроницанию, м³/кг | |
| 100x100... 500-500 | не менее 12000 |
| Более 500+500 ... 1000-1000 | 15000... 25000 |
| Более 1000-1000 ... 2000+2000 | более 25000 |
| Время срабатывания, сек. | |
| С электромагнитом | 5 сек |
| С электроприводом Belimo | не более 30 |
| С электроприводом Gruner | не более 20 |
| С электроприводом UCP | не более 30 |
| Напряжение питания, вт | |
| С электроприводом Belimo | 220 (50 Гц) |
| С электроприводом Gruner | 24 или 220 (50 Гц) |
| С электроприводом UCP | 220 (50 Гц) |

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Потребляемая мощность во время вращения, Вт | |
| С электроприводом Belimo | 4 |
| С электроприводом Gruner | 7 |
| С электроприводом UCP | 5,2 |
| Рабочая температура привода, С | |
| С электроприводом Belimo | -30...+55 |
| С электроприводом Gruner | -50...+55 |
| С электроприводом UCP | -40...+55 |
| Степень защиты привода | |
| Электромагнит | IP42 |
| Электропривод | IP54 |

# ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД

## Живое сечение (м²) канального типа

| Сторона B перпендикулярна оси вращения заслонки | Сторона A параллельна оси вращения заслонки | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **100** | **150** | **200** | **250** | **300** | **350** | **400** | **450** | **500** | **550** | **600** |
| 100 | 0,005 | 0,008 | 0,011 | 0,014 | 0,018 | 0,021 | 0,024 | 0,027 | 0,030 | 0,033 | 0,037 |
| 150 | 0,010 | 0,015 | 0,021 | 0,000 | 0,032 | 0,038 | 0,043 | 0,049 | 0,055 | 0,060 | 0,660 |
| 200 | 0,014 | 0,022 | 0,030 | 0,026 | 0,046 | 0,054 | 0,630 | 0,071 | 0,079 | 0,087 | 0,950 |
| 250 | | 0,029 | 0,039 | 0,038 | 0,061 | 0,071 | 0,082 | 0,092 | 0,103 | 0,114 | 0,124 |
| 300 | | 0,036 | 0,049 | 0,050 | 0,075 | 0,088 | 0,101 | 0,114 | 0,127 | 0,141 | 0,154 |
| 350 | | | 0,058 | 0,062 | 0,089 | 0,105 | 0,120 | 0,136 | 0,152 | 0,167 | 0,183 |
| 400 | | | 0,067 | 0,074 | 0,103 | 0,122 | 0,140 | 0,158 | 0,176 | 0,194 | 0,212 |
| 450 | | | | 0,085 | 0,118 | 0,138 | 0,159 | 0,180 | 0,200 | 0,221 | 0,242 |
| 500 | | | | 0,097 | 0,132 | 0,155 | 0,178 | 0,201 | 0,225 | 0,248 | 0,271 |
| 550 | | | | 0,109 | 0,146 | 0,172 | 0,198 | 0,223 | 0,249 | 0,275 | 0,300 |
| 600 | | | | | 0,161 | 0,189 | 0,217 | 0,245 | 0,273 | 0,301 | 0,330 |
| 650 | | | | | | 0,206 | 0,236 | 0,267 | 0,298 | 0,328 | 0,359 |
| 700 | | | | | | 0,222 | 0,256 | 0,289 | 0,322 | 0,355 | 0,388 |
| 750 | | | | | | | 0,275 | 0,310 | 0,346 | 0,382 | 0,417 |
| 800 | | | | | | | 0,294 | 0,332 | 0,370 | 0,490 | 0,447 |
| 850 | | | | | | | | 0,354 | 0,395 | 0,435 | 0,476 |
| 900 | | | | | | | | 0,376 | 0,419 | 0,462 | 0,505 |
| 950 | | | | | | | | | 0,443 | 0,489 | 0,535 |
| 1000 | | | | | | | | | 0,468 | 0,516 | 0,564 |

| Сторона B перпендикулярна оси вращения заслонки | Сторона A параллельна оси вращения заслонки | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **650** | **700** | **750** | **800** | **850** | **900** | **1000** | **1100** | **1200** | **1300** | **1400** | **1500** |
| 100 | 0,040 | 0,043 | 0,046 | 0,049 | 0,052 | 0,055 | 0,620 | 0,068 | 0,074 | 0,081 | 0,087 | 0,093 |
| 150 | 0,071 | 0,077 | 0,083 | 0,880 | 0,094 | 0,100 | 0,111 | 0,122 | 0,134 | 0,145 | 0,156 | 0,168 |
| 200 | 0,103 | 0,111 | 0,120 | 0,128 | 0,136 | 0,144 | 0,160 | 0,177 | 0,252 | 0,209 | 0,226 | 0,242 |
| 250 | 0,135 | 0,146 | 0,156 | 0,167 | 0,178 | 0,188 | 0,210 | 0,231 | 0,312 | 0,274 | 0,295 | 0,316 |
| 300 | 0,167 | 0,180 | 0,193 | 0,206 | 0,219 | 0,233 | 0,259 | 0,285 | 0,371 | 0,338 | 0,364 | 0,390 |
| 350 | 0,199 | 0,214 | 0,230 | 0,246 | 0,261 | 0,277 | 0,308 | 0,340 | 0,430 | 0,402 | 0,433 | 0,465 |
| 400 | 0,230 | 0,249 | 0,267 | 0,285 | 0,303 | 0,321 | 0,358 | 0,394 | 0,489 | 0,466 | 0,503 | 0,539 |
| 450 | 0,262 | 0,283 | 0,304 | 0,324 | 0,345 | 0,366 | 0,407 | 0,448 | 0,549 | 0,531 | 0,572 | 0,613 |
| 500 | 0,294 | 0,317 | 0,340 | 0,364 | 0,399 | 0,410 | 0,456 | 0,502 | 0,608 | 0,595 | 0,641 | 0,688 |
| 550 | 0,326 | 0,352 | 0,377 | 0,403 | 0,428 | 0,454 | 0,505 | 0,557 | 0,667 | 0,659 | 0,711 | 0,762 |
| 600 | 0,358 | 0,386 | 0,414 | 0,442 | 0,470 | 0,498 | 0,555 | 0,611 | 0,727 | 0,724 | 0,780 | 0,836 |
| 650 | 0,389 | 0,420 | 0,451 | 0,481 | 0,512 | 0,543 | 0,604 | 0,665 | 0,786 | 0,788 | 0,849 | 0,911 |
| 700 | 0,421 | 0,454 | 0,488 | 0,521 | 0,554 | 0,587 | 0,653 | 0,720 | 0,845 | 0,852 | 0,919 | 0,985 |
| 750 | 0,453 | 0,489 | 0,524 | 0,560 | 0,596 | 0,631 | 0,730 | 0,774 | 0,905 | 0,917 | 0,988 | 1,059 |
| 800 | 0,485 | 0,523 | 0,561 | 0,599 | 0,637 | 0,676 | 0,752 | 0,828 | 0,964 | 0,981 | 1,057 | |
| 850 | 0,517 | 0,557 | 0,598 | 0,369 | 0,679 | 0,720 | 0,801 | 0,883 | 1,023 | 1,045 | | |
| 900 | 0,548 | 0,592 | 0,635 | 0,678 | 0,721 | 0,764 | 0,851 | 0,937 | 1,082 | | | |
| 950 | 0,580 | 0,626 | 0,672 | 0,717 | 0,763 | 0,809 | 0,900 | 0,991 | | | | |
| 1000 | 0,612 | 0,660 | 0,708 | 0,757 | 0,805 | 0,853 | 0,949 | 1,045 | | | | |

# КОЭФФИЦИЕНТЫ МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (ξКЛ)

## Клапаны канального типа

| Сторона В перпендикулярна оси вращения заслонки | Сторона А параллельна оси вращения заслонки | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **100** | **150** | **200** | **250** | **300** | **350** | **400** | **450** | **500** | **550** | **600** |
| 100 | 1,55 | 1,42 | 1,29 | 1,20 | 1,12 | 1,03 | 0,97 | 0,90 | 0,85 | 0,82 | 0,79 |
| 150 | 1,42 | 1,13 | 0,96 | 0,89 | 0,83 | 0,77 | 0,73 | 0,69 | 0,65 | 0,63 | 0,62 |
| 200 | 1,29 | 0,96 | 0,74 | 0,69 | 0,65 | 0,61 | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,50 |
| 250 | | 0,83 | 0,69 | 0,56 | 0,52 | 0,49 | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 |
| 300 | | | 0,65 | 0,52 | 0,47 | 0,42 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,34 | 0,34 |
| 350 | | | 0,61 | 0,49 | 0,42 | 0,38 | 0,35 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,29 |
| 400 | | | 0,58 | 0,45 | 0,39 | 0,35 | 0,32 | 0,30 | 0,28 | 0,27 | 0,27 |
| 450 | | | | 0,44 | 0,37 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,26 | 0,25 | 0,24 |
| 500 | | | | 0,42 | 0,35 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,22 | 0,21 |
| 550 | | | | | 0,34 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,19 |
| 600 | | | | | 0,33 | 0,29 | 0,27 | 0,24 | 0,21 | 0,19 | 0,18 |
| 650 | | | | | | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,21 | 0,18 | 0,17 |
| 700 | | | | | | | 0,26 | 0,23 | 0,21 | 0,17 | 0,16 |
| 750 | | | | | | | 0,25 | 0,23 | 0,20 | 0,17 | 0,15 |
| 800 | | | | | | | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,16 | 0,15 |
| 850 | | | | | | | | 0,22 | 0,20 | 0,16 | 0,14 |
| 900 | | | | | | | | 0,21 | 0,19 | 0,16 | 0,14 |
| 950 | | | | | | | | | 0,19 | 0,15 | 0,14 |
| 1000 | | | | | | | | | 0,19 | 0,15 | 0,13 |

| Сторона В перпендикулярна оси вращения заслонки | Сторона А параллельна оси вращения заслонки | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **650** | **700** | **750** | **800** | **850** | **900** | **1000** | **1100** | **1200** | **1300** | **1400** | **1500** |
| 100 | 0,76 | 0,73 | 0,71 | 0,69 | 0,67 | 0,65 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,60 |
| 150 | 0,59 | 0,56 | 0,51 | 0,49 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 |
| 200 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 |
| 250 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,31 |
| 300 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,23 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,29 | 0,28 | 0,27 | 0,27 | 0,26 |
| 350 | 0,28 | 0,28 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,26 | 0,26 | 0,25 | 0,27 | 0,23 | 0,22 | 0,22 |
| 400 | 0,26 | 0,26 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,24 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,20 |
| 450 | 0,24 | 0,23 | 0,23 | 0,22 | 0,22 | 0,21 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,17 |
| 500 | 0,21 | 0,21 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 |
| 550 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 600 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 |
| 650 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 |
| 700 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,09 |
| 750 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,09 |
| 800 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | |
| 850 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | | |
| 900 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | | | |
| 950 | 0,13 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | | | |
| 1000 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | | | | |

## Клапаны канального типа, круглого сечения

| **D** | **100** | **125** | **160** | **200** | **250** | **315** | **355** | **400** | **450** | **500** | **560** | **630** | **710** | **800** | **900** | **1000** | **1050** | **1100** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,36 | 0,95 | 0,7 | 0,58 | 0,37 | 0,24 | 0,19 | 0,16 | 0,14 | 0,12 | 0,1 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0.37 | 0,35 |

# КЛАПАН
# С ОДНОЙ ЗАСЛОНКОЙ

**ПРЕДЕЛ ОГНЕСТОЙКОСТИ: E 120**

**Сертифицировано по**

ТР ЕАЭС
043/2017

# SHF S

SHUFT | HVAC Technologies

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Клапаны противопожарные SHF S предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.

## Назначение

Клапаны противопожарные SHF S предназначены для автоматического перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, устанавливаются в системах вытяжной противодымной вентиляции, а также в системах для удаления газа и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения.
По функциональному назначению применяются в качестве:

- Дымовых (D)

## Конструкция

SHF S — одностворчатый дымовой клапан без вылета заслонки в сторону обслуживаемого помещения. Клапаны изготовливаются в корпусе прямоугольного сечения, в котором установлена заслонка. Клапаны SHF S сохраняют работоспособность вне зависимости от пространственной ориентации и плоскости установки. Клапаны изготавливаются в стеновом исполнении с одним присоединительным фланцем.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Степень огнестойкости | E 120 |
| Удельное сопротивление дымогазопроницанию, м³/кг | |
| 100x100... 500-500 | не менее 12000 |
| Более 500+500 ... 1000-1000 | 15000... 25000 |
| Более 1000-1000 ... 2000+2000 | более 25000 |
| Время срабатывания, сек. | |
| С электромагнитом | 5 сек |
| С электроприводом Belimo | не более 30 |
| С электроприводом Gruner | не более 20 |
| С электроприводом UCP | не более 30 |
| Напряжение питания, вт | |
| С электроприводом Belimo | 220 (50 Гц) |
| С электроприводом Gruner | 24 или 220 (50 Гц) |
| С электроприводом UCP | 220 (50 Гц) |

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Потребляемая мощность во время вращения, Вт | |
| С электроприводом Belimo | 4 |
| С электроприводом Gruner | 7 |
| С электроприводом UCP | 5,2 |
| Рабочая температура привода, С | |
| С электроприводом Belimo | -30...+55 |
| С электроприводом Gruner | -50...+55 |
| С электроприводом UCP | -40...+55 |
| Степень защиты привода | |
| Электромагнит | IP42 |
| Электропривод | IP54 |

# ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД

## Живое сечение (м²)

| B / A | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 | 750 | 800 | 850 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Типоразмерный ряд и значения площади проходного сечения стеновых клапанов, м² | | | | | | | | | | | |
| 300 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,1 | 0,108 | 0,12 | 0,13 | 0,14 | 0,16 | 0,17 | 0,18 | 0,194 |
| 350 | | 0,08 | од | 0,11 | 0,129 | 0,14 | 0,16 | 0,17 | 0,19 | 0,2 | 0,22 | 0,234 |
| 400 | | | 0,12 | 0,13 | 0,151 | 0,17 | 0,19 | 0,2 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,273 |
| 450 | | | | 0,15 | 0,173 | 0,19 | 0,21 | 0,23 | 0,25 | 0,27 | 0,29 | 0,312 |
| 500 | | | | | 0,194 | 0,22 | 0,24 | 0,26 | 0,28 | 0,31 | 0,33 | 0,351 |
| 550 | | | | | | 0,24 | 0,27 | 0,29 | 0,32 | 0,34 | 0,37 | 0,39 |
| 600 | | | | | | | 0,29 | 0,32 | 0,35 | 0,37 | 0,4 | 0,43 |
| 650 | | | | | | | | 0,35 | 0,38 | 0,41 | 0,44 | 0,469 |
| 700 | | | | | | | | | 0,41 | 0,44 | 0,48 | 0,508 |
| 750 | | | | | | | | | | 0,48 | 0,51 | 0,547 |
| 800 | | | | | | | | | | | 0,55 | 0,586 |
| 850 | | | | | | | | | | | | 0,626 |
| 900 | | | | | | | | | | | | |
| 950 | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | | | | | | | | | | | | |
| 1050 | | | | | | | | | | | | |
| 1100 | | | | | | | | | | | | |
| 1150 | | | | | | | | | | | | |
| 1200 | | | | | | | | | | | | |
| 1250 | | | | | | | | | | | | |
| 1300 | | | | | | | | | | | | |
| 1350 | | | | | | | | | | | | |
| 1400 | | | | | | | | | | | | |

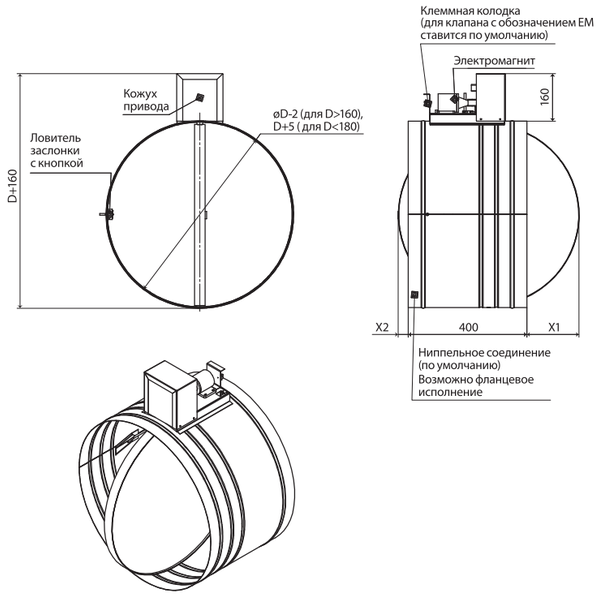
| B / A | 900 | 950 | 1000 | 1050 | 1100 | 1150 | 1200 | 1250 | 1300 | 1350 | 1400 | 1450 | 1500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300 | 0,21 | 0,22 | 0,23 | 0,24 | 0,256 | 0,269 | 0,28 | | | | | | |
| 350 | 0,25 | 0,26 | 0,28 | 0,29 | 0,308 | 0,323 | 0,34 | | | | | | |
| 400 | 0,29 | 0,31 | 0,33 | 0,34 | 0,36 | 0,377 | | | | | | | |
| 450 | 0,33 | 0,35 | 0,37 | 0,39 | | | | | | | | | |
| 500 | 0,37 | 0,4 | 0,42 | 0,44 | | | | | | | | | |
| 550 | 0,42 | 0,44 | 0,47 | 0,49 | | | | | | | | | |
| 600 | 0,46 | 0,48 | 0,51 | 0,54 | | | | | | | | | |
| 650 | 0,5 | 0,53 | 0,56 | | | | | | | | | | |
| 700 | 0,54 | 0,57 | 0,61 | | | | | | | | | | |
| 750 | 0,58 | 0,62 | 0,65 | | | | | | | | | | |
| 800 | 0,62 | 0,66 | 0,7 | | | | | | | | | | |
| 850 | 0,67 | 0,71 | 0,75 | | | | | | | | | | |
| 900 | 0,71 | | | | | | | | | | | | |
| 950 | | | | | | | | | | | | | |
| 1000 | | | | | | | | | | | | | |
| 1050 | | | | | | | | | | | | | |
| 1100 | | | | | | | | | | | | | |
| 1150 | | | | | | | | | | | | | |
| 1200 | | | | | | | | | | | | | |
| 1250 | | | | | | | | | | | | | |
| 1300 | | | | | | | | | | | | | |
| 1350 | | | | | | | | | | | | | |
| 1400 | | | | | | | | | | | | | |

# КОЭФФИЦИЕНТ МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

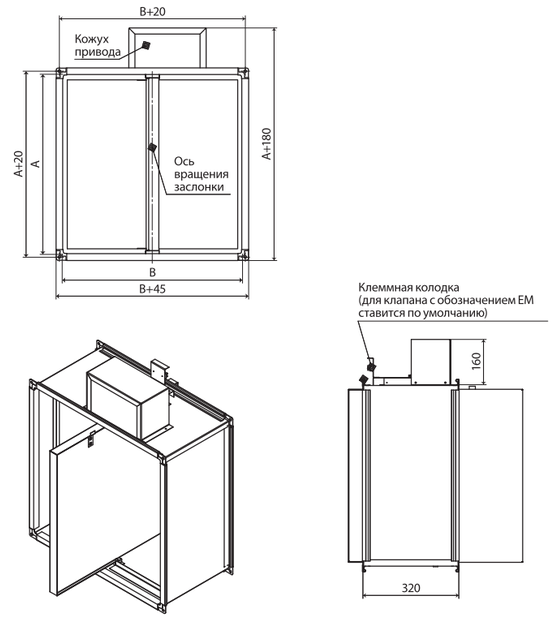
| Б \ А | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 650 | 700 | 750 | 800 | 850 | 900 | 950 | 1000 | 1050 | 1100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 250 | 1,01 | 0,87 | 0,76 | 0,67 | 0,60 | 0,55 | 0,50 | 0,45 | 0,42 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,32 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,28 | 0,27 |
| 300 | 0,86 | 0,79 | 0,68 | 0,60 | 0,54 | 0,49 | 0,45 | 0,41 | 0,38 | 0,35 | 0,33 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 0,23 |
| 350 | 0,82 | 0,75 | 0,64 | 0,57 | 0,51 | 0,46 | 0,42 | 0,39 | 0,36 | 0,33 | 0,31 | 0,29 | 0,27 | 0,26 | 0,25 | 0,23 | 0,23 | 0,22 |
| 400 | 0,78 | 0,71 | 0,61 | 0,54 | 0,48 | 0,44 | 0,40 | 0,37 | 0,34 | 0,31 | 0,29 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,20 |
| 450 | 0,75 | 0,68 | 0,59 | 0,52 | 0,46 | 0,42 | 0,38 | 0,35 | 0,32 | 0,30 | 0,28 | 0,26 | 0,25 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 |
| 500 | 0,72 | 0,65 | 0,56 | 0,49 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,33 | 0,31 | 0,29 | 0,27 | 0,25 | 0,24 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 |
| 550 | 0,70 | 0,63 | 0,54 | 0,48 | 0,43 | 0,38 | 0,35 | 0,32 | 0,30 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| 600 | 0,68 | 0,61 | 0,52 | 0,46 | 0,41 | 0,37 | 0,34 | 0,31 | 0,29 | 0,27 | 0,25 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| 650 | 0,66 | 0,59 | 0,51 | 0,45 | 0,40 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,24 |
| 700 | 0,64 | 0,57 | 0,49 | 0,43 | 0,39 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,25 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,25 | 0,23 |
| 750 | 0,62 | 0,55 | 0,48 | 0,42 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,24 | 0,23 |
| 800 | 0,61 | 0,54 | 0,47 | 0,41 | 0,37 | 0,33 | 0,30 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,21 | 0,19 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,23 | 0,22 |
| 850 | 0,67 | 0,59 | 0,51 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,32 | 0,30 | 0,28 | 0,26 | 0,25 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 |
| 900 | 0,65 | 0,58 | 0,50 | 0,43 | 0,39 | 0,36 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,26 | 0,23 | 0,22 | 0,20 | 0,20 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,16 |
| 950 | 0,63 | 0,56 | 0,49 | 0,42 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,29 | 0,27 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 |
| 1000 | 0,62 | 0,55 | 0,48 | 0,42 | 0,38 | 0,33 | 0,30 | 0,28 | 0,26 | 0,25 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 |
| 1050 | 0,61 | 0,54 | 0,47 | 0,41 | 0,37 | 0,33 | 0,30 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,15 |
| 1100 | 0,60 | 0,53 | 0,45 | 0,40 | 0,36 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,25 | 0,23 | 0,20 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 |
| 1150 | 0,59 | 0,52 | 0,44 | 0,40 | 0,36 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| 1200 | 0,58 | 0,51 | 0,44 | 0,39 | 0,34 | 0,31 | 0,29 | 0,26 | 0,25 | 0,22 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| 1250 | 0,57 | 0,50 | 0,43 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| 1300 | 0,57 | 0,50 | 0,43 | 0,38 | 0,33 | 0,30 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| 1350 | 0,56 | 0,49 | 0,42 | 0,37 | 0,33 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,20 |
| 1400 | 0,55 | 0,48 | 0,41 | 0,37 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,19 |
| 1450 | 0,55 | 0,48 | 0,41 | 0,36 | 0,32 | 0,29 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,19 |
| 1500 | 0,54 | 0,47 | 0,40 | 0,36 | 0,31 | 0,29 | 0,26 | 0,23 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,20 | 0,19 |
| 1550 | 0,54 | 0,47 | 0,40 | 0,36 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,23 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,20 | 0,19 |
| 1600 | 0,49 | 0,44 | 0,39 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,25 | 0,22 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,19 | 0,19 |
| 1650 | 0,47 | 0,43 | 0,39 | 0,34 | 0,30 | 0,27 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,19 | 0,18 |

| Б \ А | 1150 | 1200 | 1250 | 1300 | 1350 | 1400 | 1450 | 1500 | 1550 | 1600 | 1650 | 1700 | 1750 | 1800 | 1850 | 1900 | 1950 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 250 | 0,26 | 0,25 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,28 | 0,28 | 0,27 | 0,27 | 0,26 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 0,22 | 0,22 | 0,21 | 0,21 | 0,20 |
| 300 | 0,23 | 0,22 | 0,29 | 0,28 | 0,27 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 0,24 | 0,23 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,18 |
| 350 | 0,21 | 0,20 | 0,27 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,17 |
| 400 | 0,20 | 0,19 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,16 |
| 450 | 0,19 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,19 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,15 |
| 500 | 0,18 | 0,25 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 |
| 550 | 0,25 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 |
| 600 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,13 |
| 650 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,13 |
| 700 | 0,22 | 0,21 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 |
| 750 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,12 |
| 800 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 1,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| 850 | 0,16 | 0,16 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,12 |
| 900 | 0,15 | 0,15 | 0,20 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 |
| 950 | 0,15 | 0,21 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| 1000 | 0,14 | 0,20 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| 1050 | 0,14 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 |
| 1100 | 0,14 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 |
| 1150 | 0,20 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| 1200 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| 1250 | 0,19 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 |
| 1300 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 |
| 1350 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 |
| 1400 | 0,19 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 |
| 1450 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 1500 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 1550 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 1600 | 0,18 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,09 |
| 1650 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,09 |

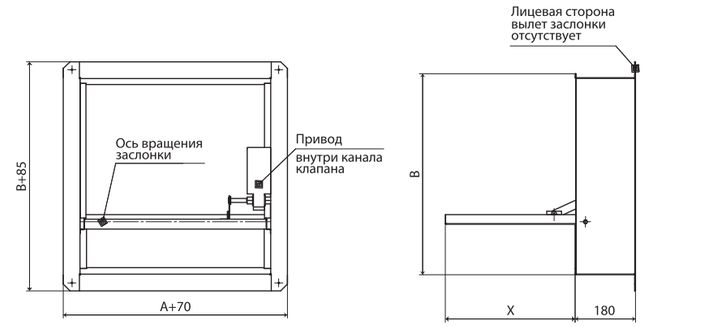
## SHF D

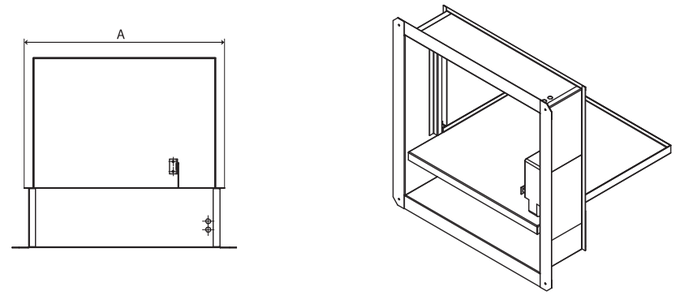



## SHF D

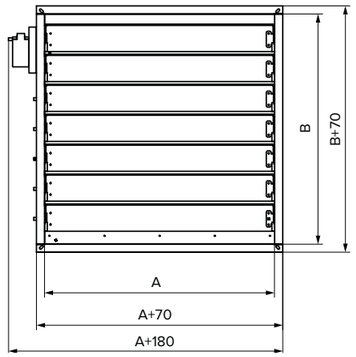


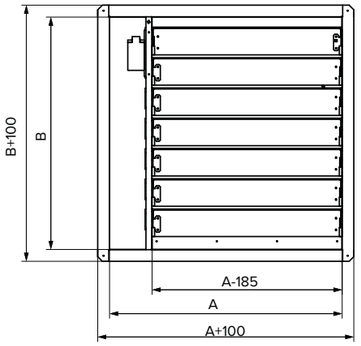

## SHF S

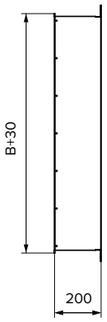




## СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИВОДОВ

Схема подключения
электроприводов
с возвратной пружиной

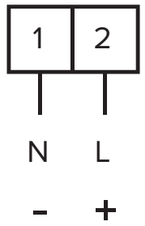



Схема подключения
электроприводов
без возвратной пружины

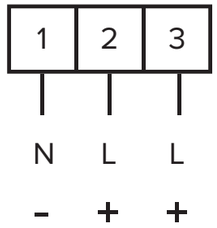
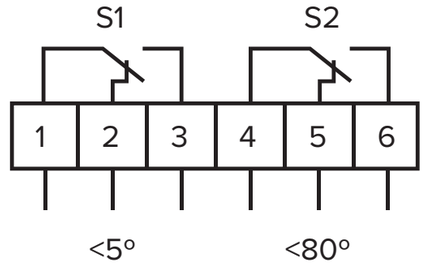



Схема подключения
концевых выключателей

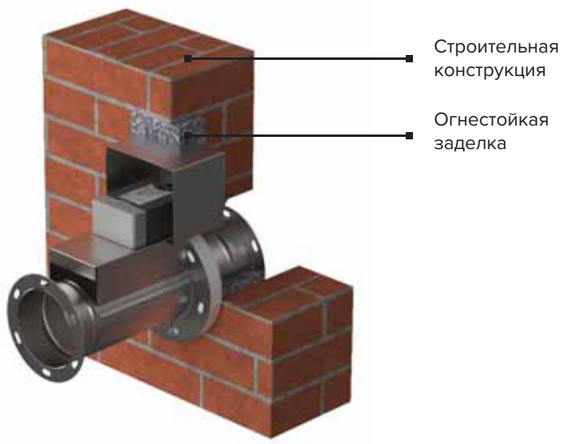



## МОНТАЖ КЛАПАНОВ

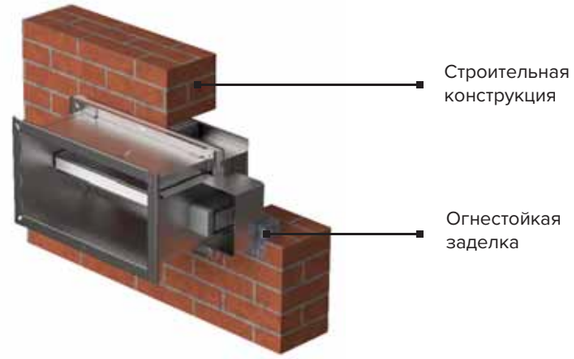
При монтаже клапана не допускается деформация корпуса клапана. Во избежание нарушения работоспособности клапана не допускается попадание в его внутреннюю полость и токоведущие элементы строительного мусора, краски, побелки и т. д

При установке клапана вне проема строительной конструкции или при его стыковке с последней через отрезок воздуховода часть корпуса клапана до плоскости закрытой лопатки и указанный отрезок воздуховода подлежат дополнительной наружной теплозащите согласно проекту. Электропривод клапана подлежит полной теплоизоляции с нормируемым пределом огнестойкости при его расположении со стороны теплового воздействия.

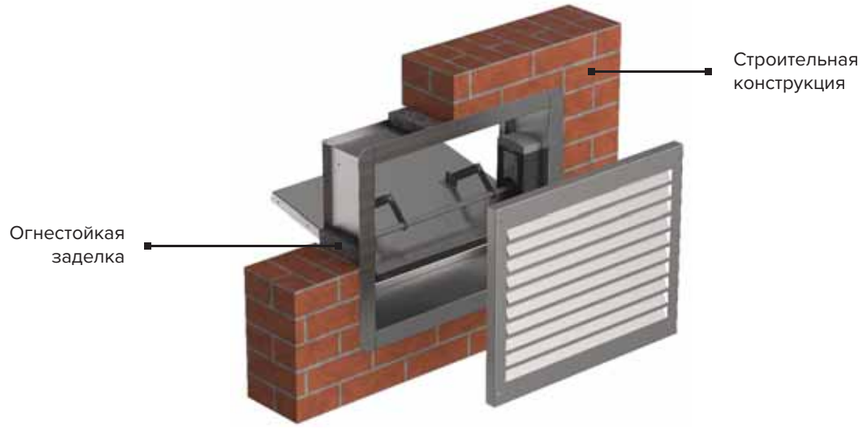
### Противопожарные клапаны круглого сечения



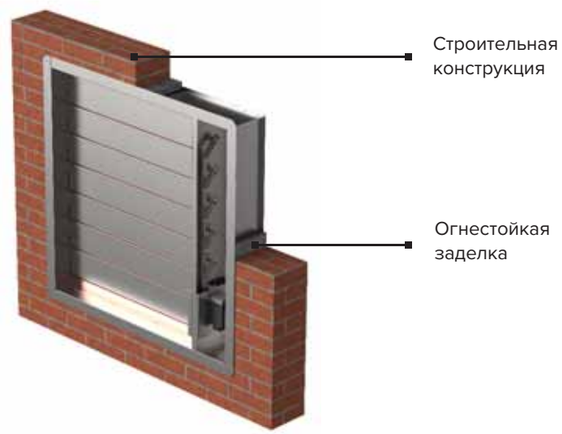

### Противопожарные клапаны прямоугольного сечения




### Дымовые клапаны




### Противопожарные и дымовые клапаны многостворчатые




* Дополнтельно рекомендуется
теплоизолировать клапан

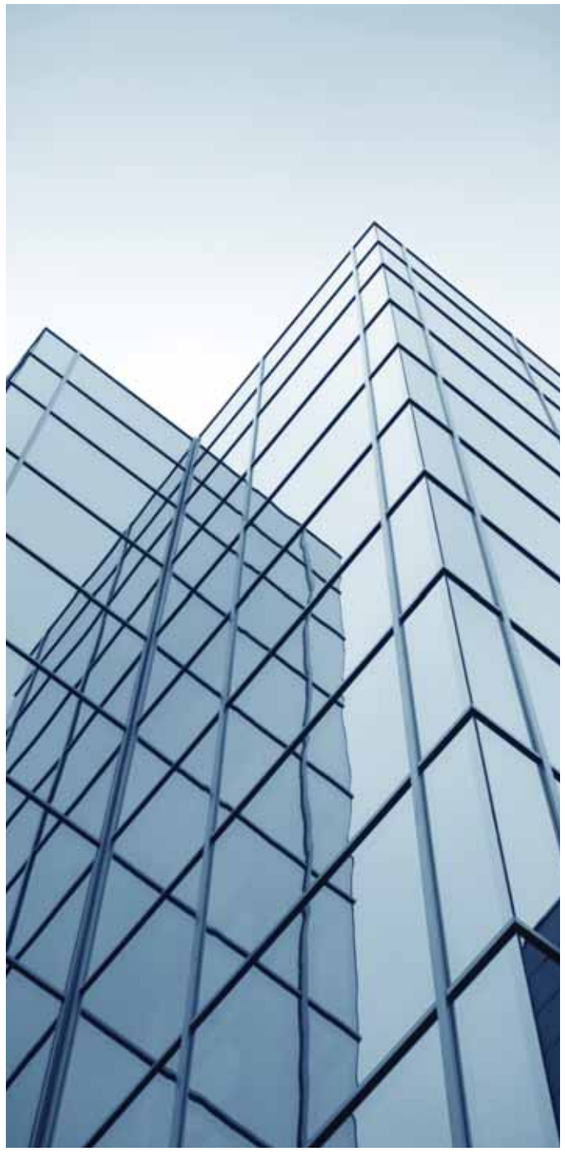
# ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ

## ДЛЯ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ КЛАПАНОВ

SHUFT | HVAC Technologies

## ПРЕИМУЩЕСТВА

Gruner AG, всемирно успешная компания из Вехингена, со штатом 1500 сотрудников. Компания разрабатывает и производит инновационные приводы, реле, соленоиды. Благодаря высокому уровню вертикально интегрированного производства мы в состоянии предлагать широкий ассортимент продукции, постоянно расширяемый за счет новых разработок для областей применения, связанных с управлением и безопасностью зданий. Производственные линии компании базируется в Германии, Тунисе, Сербии, Индии и России. Продукция GRUNER используется в сферах коммерческого, бытового, медицинского и промышленного назначения, а также в автомобильной промышленности. Электроприводы отличаются использованием инновационных решений и современных материалов. Каждый выпускаемый привод проходит проверки на автоматизированной производственной линии.



## Преимущества

Учитывая современные требования к противопожарной защите, GRUNER предлагает электроприводы для противопожарных клапанов нового поколения. Конструкция электроприводов серий 340, 342, 360 и 362 гарантированно выдерживает высокую температуру окружающей среды, до 120 градусов по Цельсию, что обеспечивает их бесперебойную работу даже в экстремальных условиях. Приводы GRUNER покрывают широкий диапазон крутящих моментов. Все важные компоненты изготовлены из стали. Термоэлектрический триггер со светодиодным индикатором состояния четко показывает состояние заслонки и значительно упрощает поиск и устранение неисправностей. Скорость закрытия противопожарных заслонок различной площади менее 35 секунд.
На всю противопожарную линейку электроприводов GRUNER действует гарантия на весь срок эксплуатации. Пожизненная гарантия обеспечивает безопасность жизни и здоровья людей на десятилетия вперед.





# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | Серия 340 | Серия 342 | Серия 360 | Серия 362 |
|---|---|---|---|---|
| **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ** | | | | |
| Питающее напряжение | 19...29 В ~ / 82...230 В ~ (50/60 Гц) | | | |
| Энергопотребление | 8 ВА / 8 ВА | 7 ВА / 7 ВА | 7 ВА / 11,5 ВА | 7 ВА / 7ВА |
| Класс защиты | II / III | | | |
| Вспомогательный переключатель | 2 с перекидным контактом (Ag/Au) | | | |
| Нагрузка переключателя | 1 мА...5(2,5) А, 5...250 В= | | | |
| Управление | 2-позиционное | | | |
| Точка переключения | 5°/80 °@ -5°...95° | | | |
| Температура термореле TF1/TF2 | +72/+71°C | | | |
| Тип подключение привода | кабель 900 мм 2× 0,75 мм² (без галогенов) | кабель 900 мм²×0,75 мм² (без галогенов) | кабель 1000 мм²× 0,75 мм² (без галогенов) | кабель 1000 мм²× 0,75 мм² (без галогенов) |
| Тип подключение вспомогательных переключателей | кабель 900 мм 6× 0,75 мм² (без галогенов) | кабель 900 мм 6× 0,75 мм² (без галогенов) | кабель 1000 мм 6× 0,75 мм² (без галогенов) | кабель 1000 мм 6× 0,75 мм² (без галогенов) |
| **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ** | | | | |
| Наличие возвратной пружины | да | нет | да | нет |
| Динамический момент вращения двигателя | >3 Нм / >5 Нм | >15 Нм | 12 Нм | 20 Нм / 40 Нм |
| Статический момент вращения двигателя | >3 Нм / >5 Нм | >20 Нм | 12 Нм | 30 Нм / 50 Нм |
| Направление вращения | задается при монтаже | | | |
| Ручное управление | работа/блокировка | | | |
| Угол вращения | -5°...95° | | | |
| Уровень звуковой мощности двигателя | <45 дБ(А) | | | |
| Уровень звуковой мощности пружины | <65 дБ(А) | | | |
| Индикация положения | механическая указателем | | | |
| Ресурс | 100 000 циклов (-5°...+95°...-5°) | | | |
| **БЕЗОПАСНОСТЬ** | | | | |
| Степень защиты | IP54 | | | |
| Тестовое импульсное напряжение | 800 В (модели на 24 В) / 4 кВ (модели на 230 В) | | | |
| Температура в нормальном режиме | -40°...+50 °C | | | |
| Температура аварийной работы | 180 °C | | | |
| Температура хранения | -40°...+85° | | | |
| Влажность | 5...95%, без конденсации | | | |
| Обслуживание | не требуется | | | |
| **РАЗМЕРЫ/ВЕС** | | | | |
| Размеры | 145×75×70 мм | 145×75×70 мм | 188×96×60 мм | 193×96×70 мм |
| Вес | 1000 г | 1200 г | 1800 г | 1200 г / 2400 г. |

Узнать больше
о продуктах SHUFT
вы можете на нашем сайте

www.shuft.ru

Изменения технических характеристик
и ассортимента могут быть произведены
без предварительного уведомления.
В тексте и цифровых обозначениях
каталога могут быть допущены ошибки
и опечатки.

Версия КШСПВ 2023/1